
STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

TROISIÈME SÉRIE.

ZOOLOGIE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE L. MARTINET,
rue Mignon, 2

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Troisième Série.

ZOOLOGIE.

TOME ONZIÈME.

PARIS.
VICTOR MASSON,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17.
1849.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE ZOOLOGIQUE.

NOUVELLES EXPÉRIENCES

SUR LES DEUX MOUVEMENTS DU CERVEAU, LE RESPIRATOIRE ET L'ARTÉRIEL;

PAR M. FLOURENS.

§ I.

Il y a deux mouvements du cerveau : l'un qui dépend du mouvement des artères, et je l'appelle *artériel;* l'autre qui dépend des mouvements de la respiration, et je l'appelle *respiratoire.*

1. *Mouvement respiratoire du cerveau.*—Le mouvement respiratoire du cerveau a été le sujet de très beaux Mémoires de Schlichting, d'Haller et de Lamure.

Schlichting vit le rapport qui lie le mouvement du cerveau

aux mouvements de la respiration (1). Haller (2) et Lamure (3) virent aussi ce rapport, et, de plus, ils en trouvèrent la cause dans le *flux* et le *reflux* alternatifs du sang veineux.

Dans l'expiration, le sang *reflue* de la veine cave supérieure dans les veines jugulaires, des veines jugulaires dans les sinus du cerveau, et le cerveau se gonfle (4). Dans l'inspiration, au contraire, le sang est *aspiré*, et par suite *flue* ou coule des sinus du cerveau dans les veines jugulaires, des veines jugulaires dans la veine cave supérieure, et le cerveau s'affaisse (5).

Je me suis occupé, à mon tour, du mouvement respiratoire du cerveau, et j'ai fait voir que la véritable, la principale source du sang veineux, qui, par son *reflux*, produit le gonflement du cerveau, n'était pas dans les veines jugulaires et vertébrales, comme l'avaient cru Haller et Lamure, mais dans les deux grands sinus des vertèbres.

J'ai donné tout le détail de mes recherches sur le mouvement respiratoire du cerveau dans le XXI[e] chapitre de mon livre sur le système nerveux (6), et j'y reviendrai d'ailleurs tout à l'heure. Je passe au mouvement artériel.

2. *Mouvement artériel du cerveau.* — Lors de mon travail sur le mouvement *respiratoire* du cerveau, je faisais mes expériences sur des Lapins. Les artères de cet animal sont trop petites pour imprimer à cet organe un mouvement bien sensible; je ne vis donc pas le *mouvement artériel* du cerveau, et je le niai (7).

J'eus tort. Je viens de répéter mes expériences sur des Chiens, et les deux mouvements du cerveau, l'*artériel* et le *respiratoire*, ont aussitôt paru de la manière la plus manifeste.

(1) *De motu cerebri* (*Mém. de l'Acad. des sciences*, Sav. étr., t. I, p. 113).

(2) *Elementa physiologiæ*, t. IV.

(3) *Recherches sur les causes du mouvement du cerveau*, etc. (*Mém. de l'Acad. des sciences*, 1749).

(4) Ou s'élève, car il ne peut se gonfler sans s'élever.

(5) Ou s'abaisse, car il ne peut s'affaisser sans s'abaisser.

(6) *Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux*, etc., 2[e] édition, p. 340.

(7) *Ibid.*, p. 346.

On a trépané un Chien sur l'os frontal ; on a d'abord respecté la dure-mère. On l'a ouverte ensuite ; et soit avant, soit après cette ouverture, mais plus complétement après qu'avant, on a vu un mouvement, un *battement* du cerveau qui répondait, coup pour coup, au battement des artères.

Sur ce Chien, on a compté, à plusieurs reprises, 68 mouvements du cerveau par minute, et 68 battements de l'artère crurale. Le nombre des mouvements de la respiration, du thorax, n'était que de 24.

On a trépané un second Chien ; sur celui-ci, on a compté 20 mouvements du thorax, 80 mouvements artériels du cerveau, et 80 pulsations de l'artère crurale.

Une heure après l'opération, le nombre des battements du cerveau sur ce dernier Chien était de 104, ainsi que celui des battements de l'artère ; le nombre des mouvements du thorax était toujours de 20.

Je n'ai pas besoin d'ajouter que, sur ces deux Chiens, indépendamment du *mouvement artériel* du cerveau, du mouvement qui répond au battement des artères, on voyait aussi, et très nettement, le *mouvement respiratoire*, le mouvement qui répond aux mouvements du thorax. Sur le premier Chien, le nombre des *mouvements respiratoires* du cerveau était de 26 par minute, comme celui des mouvements du thorax ; et sur le second, il était de 20, comme celui du thorax encore.

Les deux mouvements du cerveau sont donc très distincts l'un de l'autre : l'*artériel* répond au mouvement des artères, et n'est point influé par la respiration ; le *respiratoire* répond aux mouvements de la respiration, et il est toujours influé par eux, de telle sorte, par exemple, que plus l'inspiration est forte, plus le cerveau s'affaisse, et que plus l'expiration est forte, plus il se gonfle.

Après avoir expérimenté sur des Chiens, j'ai voulu expérimenter une fois encore sur des Lapins ; et cette fois-ci, j'ai réussi enfin à reconnaître sur cet animal le mouvement du cerveau qui répond aux artères. J'ai compté sur un Lapin, immédiatement après l'application du trépan, 80 mouvements artériels du cerveau par minute, et 80 pulsations de l'artère crurale.

Sur ce même Lapin, on comptait 32 *mouvements respiratoires* du cerveau, et 32 mouvements du thorax.

Haller a très bien distingué les deux mouvements du cerveau soit dans ses expériences sur des Chiens, soit dans ses observations sur la fontanelle des enfants. Il a, de plus, fait la remarque très juste que le *mouvement* artériel est constant, tandis que le respiratoire ne l'est pas (1). Le premier ne manque, en effet, jamais; le second manque quelquefois pendant un ou même pendant deux ou trois (2) mouvements du thorax.

« Quand on a séparé la dure-mère du cerveau, on peut y apercevoir, dit Haller, deux mouvements différents. Le premier » vient de la pulsation des artères du cerveau ; ce mouvement est » petit et va extrêmement vite. L'autre suit les périodes de la » respiration. Le cerveau se gonfle, et monte pendant l'expiration ; il s'affaisse et descend quand l'animal inspire (3). »

J'ai dû, l'année dernière, à M. Michon, chirurgien en chef de la Pitié, et à M. Pierre, élève interne de cet hôpital, l'avantage précieux d'avoir pu observer le phénomène qui m'occupe sur l'Homme lui-même, sur deux blessés, frappés tous deux d'une balle au front, et de telle manière que, chez l'un, la balle avait pénétré dans le cerveau, tandis que chez l'autre la balle s'était bornée à enfoncer les téguments et l'os frontal.

Sur le premier de ces deux blessés, on comptait 26 respirations par minute, et 72 mouvements du cerveau, ainsi que 72 pulsations de l'artère radiale.

On comptait sur le second 26 respirations, 80 battements au cerveau, et 80 pulsations à l'artère radiale.

§ II.

1. *Causes du mouvement respiratoire du cerveau.* — J'ai dit en commençant ce Mémoire que la véritable, la principale cause du mouvement respiratoire du cerveau n'était pas dans les veines

(1) *Elementa physiologiæ*, t. IV, p. 176.

(2) Ou même plus.

(3) *Mém. sur la nat. sens. et irrit. des parties du Corps anim.*, t. I, p. 172.

jugulaires et vertébrales, comme l'avaient cru Haller et Lamure, mais dans les deux grands sinus des vertèbres. Je crois devoir rappeler ici quelques unes des expériences, sur lesquelles je fonde cette assertion.

Évidemment, si le mouvement respiratoire du cerveau tenait aux veines jugulaires et vertébrales, il devrait suffire de lier ou de couper ces veines pour que ce mouvement cessât. Mais il n'en est rien; on peut lier, on peut couper ces veines : le mouvement du cerveau continue.

J'ai ouvert, j'ai coupé sur plusieurs Lapins les veines jugulaires et les vertébrales; dans tous ces cas, le mouvement du cerveau s'est de plus en plus affaibli; mais, quoique de plus en plus faible, il a toujours subsisté (1).

Voilà ce que j'ai vu, et, chose fort singulière (car cela détruit en effet toute son explication, cette explication qu'Haller et lui se sont si vivement disputée), ce que Lamure lui même avait vu.

« Ayant coupé, dit-il, les veines jugulaires, ayant plongé le » scalpel dans l'intervalle des deux apophyses transverses des » vertèbres du col pour couper les veines vertébrales, le mouve- » ment du cerveau subsistait encore aussi sensible qu'aupara- » vant (2). »

La véritable, la principale source du sang qui, par son afflux pendant l'expiration, meut le cerveau, le soulève, le gonfle, n'est donc pas dans les veines jugulaires et vertébrales, ou du moins n'y est pas uniquement. Où donc cette source est-elle?

Lamure avait déjà remarqué que, si l'on comprime le thorax sur un animal mort, on voit aussitôt les mouvements du cerveau qui renaissent.

« L'animal étant mort, dit Lamure, je lui soufflai dans les na- » rines, en comprimant en même temps le thorax; le cerveau

(1) Du moins, tant que l'animal a conservé assez de sang pour respirer et pour vivre. Et, dans tous ces cas, comme on le verra bientôt, après la mort même de l'animal, le thorax ayant été comprimé, le mouvement du cerveau a recommencé.

(2) *Recherches sur la cause des mouvements du cerveau*, etc

» s'éleva très sensiblement, mais je m'aperçus que la même chose
» arrivait, en ne faisant autre chose que comprimer et relâcher
» alternativement les côtes. Par cette manœuvre, les mouvements
» du cerveau paraissaient dans l'animal mort aussi sensibles que
» dans le vivant. Lorsque je comprimais les côtes, le cerveau
» s'élevait ; lorsque je les abandonnais à elles-mêmes, il s'abais-
» sait (1). »

J'ai répété l'expérience de Lamure, et c'est en la répétant que je suis parvenu à démêler enfin la vraie cause des mouvements du cerveau.

Si, sur un animal mort, on comprime et on relâche alternativement le thorax, le cerveau ayant été préalablement mis à nu, on voit le cerveau s'élever et s'abaisser alternativement.

Il s'élève pendant la compression du thorax, compression qui répond à l'expiration ; il s'abaisse pendant le relâchement du thorax, relâchement qui répond à l'inspiration.

De plus, à chaque compression du thorax, on voit le cerveau se gonfler, et tous ses *vaisseaux veineux* (veines et sinus) se remplir de sang.

La compression du thorax produit une véritable injection de tous les *vaisseaux veineux* du cerveau. Et cette injection de tous les *vaisseaux veineux* du cerveau est la *cause principale* du mouvement ou gonflement respiratoire du cerveau.

Mais d'où vient ce sang veineux que la compression du thorax pousse dans le cerveau? Voici une expérience qui nous l'apprend.

4. Je liai les deux veines jugulaires primitives, sur un Lapin.

Le lendemain de l'opération l'animal vivait encore.

Le cerveau était très tuméfié.

On ne voyait plus les mouvements de ce viscère pendant la respiration ordinaire ; et même quand on gênait la respiration, ces mouvements reparaissaient à peine.

J'ouvris les deux veines jugulaires ; presque aussitôt le cer-

(1) *Recherches sur la cause des mouvements du cerveau*, etc

veau se dégonfla ; les yeux et surtout les paupières internes, qui étaient sortis de l'orbite, y rentrèrent ; la respiration fut plus libre, et les mouvements du cerveau, qui avaient presque disparu, reparurent.

Je laissai l'animal mourir d'hémorrhagie ; et le mouvement du cerveau, quoique de plus en plus faible, subsista jusqu'aux derniers efforts respiratoires de l'animal.

A peine l'animal fut il mort, que j'ouvris les deux veines vertébrales : une certaine quantité de sang s'en écoula encore.

Enfin, quand tout écoulement de sang, soit par les jugulaires, soit par les vertébrales, fut arrêté, je comprimai les parois du thorax. Les premiers efforts de compression ne produisirent aucun effet ; mais bientôt, à chaque compression du thorax, je vis le cerveau s'élever ou se gonfler, et à chaque relâchement du thorax, je le vis s'abaisser.

J'ouvris alors, sur ce Lapin même, le canal vertébral dans la région lombaire. Je coupai, je soulevai la moelle épinière, et j'ouvris les sinus vertébraux. Il s'en écoula aussitôt une grande quantité de sang, quoique l'animal en eût déjà perdu beaucoup par l'ouverture des veines jugulaires et vertébrales. Je fis suspendre l'animal par la tête, et l'hémorrhagie des sinus, qui s'était arrêtée, reparut. Enfin, quand je supposai les sinus à peu près vides, je fis recommencer la compression du thorax ; et cette fois je la fis recommencer en vain : les mouvements du cerveau ne furent plus reproduits.

J'ai répété plusieurs fois cette expérience, et toujours le résultat a été le même.

La véritable source du sang veineux, qui, par son reflux, produit le gonflement du cerveau (pendant la compression du thorax, quand l'animal est mort, et, quand l'animal vit, pendant l'expiration), est donc dans les deux grands sinus des vertèbres.

5. Dans le Lapin, animal sur lequel les expériences qui précèdent ont été faites, les deux sinus vertébraux règnent tout le long du canal vertébral, de chaque côté du corps des vertèbres.

Pendant tout ce long trajet, ils communiquent l'un avec l'autre par une suite de sinus moyens. Chaque sinus moyen est placé sur le corps même de chaque vertèbre. Enfin, arrivés au cerveau, les deux longs sinus vertébraux se continuent avec les sinus de la base du crâne.

Pendant ce long trajet encore, on voit sortir de chaque sinus vertébral, par chaque trou de conjugaison, toutes les veines de la colonne vertébrale. Pour ce qui est des veines dorsales en particulier, lesquelles concourent surtout au phénomène qui nous occupe, ces veines vont directement des sinus vertébraux à la veine *azygos* (1), de la veine *azygos* à la veine cave supérieure, et de la veine cave supérieure à l'oreillette droite du cœur.

6. Ainsi donc, pendant l'expiration (ou, sur l'animal mort, pendant la compression du thorax), le sang reflue du thorax, par les veines dorsales ou thoraciques, dans les sinus vertébraux, et des sinus vertébraux jusque dans les sinus du crâne, et des sinus du crâne jusque dans les veines propres du cerveau ; et c'est par ce reflux que le cerveau se gonfle. Pendant l'inspiration, au contraire (et, sur l'animal mort, pendant le relâchement du thorax), le sang reprend son cours des veines du cerveau dans les sinus du crâne, des sinus du crâne dans les sinus vertébraux, des sinus vertébraux dans les veines du thorax, des veines du thorax dans l'oreillette droite du cœur, et le cerveau s'affaisse.

L'action des sinus vertébraux, action inaperçue jusqu'ici, est donc la première et principale cause du mouvement du cerveau qui répond à la respiration.

(1) Ajoutez que ni la veine *azygos*, ni les *sinus vertébraux* n'ont de valvules, ce qui permet au sang de refluer de la veine *azygos* dans les sinus vertébraux, et des sinus vertébraux dans les sinus du crâne.

De plus, outre la veine *azygos*, il y a, dans le lapin, deux *demi-azygos*, une de chaque côté Chaque veine *demi-azygos* se rend dans la veine cave supérieure de son côté.

NOTE

SUR LE DÉVELOPPEMENT DES TÉTRARHYNQUES;

Par M. P.-J. VAN BENEDEN.

Que l'on ait discuté, dans les siècles précédents, sur l'origine de certains animaux, et que l'on en ait fait sortir plusieurs d'une génération spontanée, cela se comprend ; l'histoire naturelle était trop peu avancée pour donner une explication satisfaisante des phénomènes de la reproduction. Aristote pouvait, de son temps, faire naître les poissons de la boue; des naturalistes du siècle dernier, et même de celui-ci, pouvaient bien faire provenir les myriades d'Infusoires qui grouillent dans les eaux stagnantes de la décomposition du limon ou des cadavres ; quelques personnes, peu au courant de la science, peuvent bien encore aujourd'hui voir descendre les vers parasites de quelques papilles intestinales ou d'une excroissance morbide ; mais, aux yeux des naturalistes observateurs, il n'y a plus ni Infusoire, ni Helminthe, ni Poisson, ni Insecte qui ne provienne d'un être semblable à lui, qui ne sorte ou d'un œuf, ou d'une graine, ou d'un bourgeon. *Omne vivum ex ovo*, peut-on dire aujourd'hui avec plus de raison que dans les siècles précédents. Il n'y a plus un animal dont on ne connaisse ou l'appareil sexuel ou quelque moyen de reproduction. Il y a plus, ces organismes simples, relégués avec raison à l'extrémité de l'échelle animale, ont à peine quelques organes pour la conservation de l'individu, et ils nous présentent plusieurs modes de reproduction : au lieu d'une seule forme, l'espèce se compose de plusieurs générations qui se succèdent et qui ne se ressemblent pas.

Il y a plusieurs de ces formes transitoires qui ont été inscrites dans le catalogue des êtres ; cette liste s'épure tous les jours par les recherches microscopiques ; nous ne proposons pas moins aujourd'hui que la suppression de tout un ordre, parce que tous les animaux qu'il comprend ne sont que des formes transitoires. Cet ordre est le dernier des Helminthes, celui qui comprend les *Tænia* et les Bothriocéphales.

En 1840, à la réunion des naturalistes à Bâle, M. Miescher

communiqua le résultat de ses observations sur les métamorphoses de quelques vers intestinaux. Ces métamorphoses dépassèrent beaucoup en imprévu tout ce que la science avait enregistré jusqu'alors. Le filaire des poissons, un ver long et grêle comme un fil, pouvait, d'après M. Miescher, se métamorphoser en un ver aplati, ovale, semblable à une feuille, en un mot, à un *Trématode.* De l'intérieur de ce Trématode sort ensuite un Tétrarhynque orné de quatre longues trompes. Enfin, ces Tétrarhynques donnaient peut-être naissance, disait M. Miescher, à des Bothriocéphales.

Ce ver était donc tour à tour nématoïde, trématode ou cestoïde.

Cette communication fut fort bien accueillie ; des faits si extraordinaires se révélaient alors dans l'embryogénie comparée que les naturalistes ne croyaient pas devoir douter de l'exactitude de ces observations. M. Nordman avait dit quelque temps avant : *De tous les phénomènes que nous avons suivis, les plus curieux et les plus bizarres sont ceux que présente le développement des Tétrarhynques.* M. Miescher répondait à un véritable besoin de la science.

En 1837, M. Ch. Le Blond avait étudié le même ver ; mais le Tétrarhynque était pour lui le parasite du Trématode.

La question de ce développement avait attiré notre attention depuis 1838 : nous crûmes cette question tranchée en 1840 ; mais voulant voir nous-même ces singulières métamorphoses, nous reconnûmes que M. Miescher avait été induit en erreur. Nous avons étudié alors ces filaires dans toutes les phases de leur développement, et nous ne leur avons jamais reconnu d'autre aspect que celui d'un Nématoïde. Nous sommes parvenu aussi, après des recherches continuées pendant plusieurs années, à dévoiler le développement si mystérieux des Tétrarhynques, et c'est le résumé de ces dernières observations que nous avons l'honneur de communiquer à la classe, en attendant que nous puissions lui présenter notre travail complet.

Voici ce résumé :

Il y a quatre phases très distinctes dans le développement des Tétrarhynques.

Dans la première phase, le ver est plus ou moins vésiculeux, armé en avant de quatre ventouses et d'une sorte de trompe au milieu. Il est extraordinairement contractile, et, dans différentes espèces, il y a des taches de pigmentum représentant les yeux. Ces vers ont été désignés, par les helminthologistes, sous le nom de *Scolex* (*Scolex polymorphus*; *Scolex acalepharum*. Sars; *Tetrastoma Playfairii*, Forbes et Goodsir; *Dithyridium lacertæ*, etc.). Ils habitent surtout les cœcums pyloriques.

La seconde phase est celle dans laquelle Ch. Leblond a observé ces vers. C'est peut-être la plus curieuse. Dans l'intérieur du *Scolex* s'est formé un Tétrarhynque par voie de gemmiparité; de sa surface s'est exhalé un suc visqueux qui est devenu solide et qui lui forme une gaîne à couches concentriques.

A ce degré de développement on trouve donc une gaîne formée de plusieurs couches; dans son intérieur est logé un ver semblable à un Trématode (*amphistoma rapaloides*, Ch. Leblond), et dans l'intérieur de ce Trématode, un Tétrarhynque qui se meut avec vivacité lorsqu'on ouvre sa prison vivante. Ce Tétrarhynque a été considéré par les naturalistes comme le parasite du Trématode. A notre avis, c'est un bourgeon mobile.

On le trouve habituellement, pour ne pas dire toujours, dans des kystes formés aux dépens du péritoine, dans un grand nombre de poissons de mer (Gades, Trigles, Congre, etc.).

Dans la troisième phase de son développement, le Tétrarhynque est libre; il est d'abord semblable en tout à celui qui était enfermé dans le Trématode. Ensuite il se développe par la partie postérieure de son corps; des lignes transversales apparaissent, des segments se forment, et il devient *Ténioïde*. On l'a nommé dans cet état *Bothriocéphale*, ou, plus récemment, *Rhynchobothrius*. On le trouve dans le canal intestinal des Raies et des Squales, entre les premiers tours de la valvule spirale.

Dans la quatrième et dernière phase, il est beaucoup plus simple. L'animal complet joue le rôle d'un étui destiné à disséminer la semence. Il n'est autre chose que le segment ou l'anneau qui s'est détaché du Ténioïde; ce sont les Proglottis de M. Dujardin. On le trouve dans cet état, à côté des Bothriocéphales, et jusque dans les derniers tours de la valvule spirale, chez les mêmes poissons

Plagiostomes. C'est l'animal parfait ou adulte, pourvu de son appareil sexuel mâle et femelle.

Ce sont là les quatre phases de développement L'espèce se compose ainsi de trois générations complétement différentes, *Scolex*, *Tetrarhyncus* et *Bothriocephalus*.

L'animal adulte, le Proglottis chargé d'œufs, est évacué avec les fèces, et va servir de pâture, avec ses œufs, à des poissons de petite taille. Ces œufs commencent leur évolution, soit dans l'intestin, soit dans les cœcums, et si le poisson qui les héberge est mangé par un autre poisson, les embryons ne continuent pas moins à se développer dans l'intestin ou les cœcums de celui-ci. Quand ce ver a atteint son âge de Scolex complet, après avoir passé, peut-être, par l'estomac de plusieurs individus qui se sont successivement dévorés, il pénètre à travers les parois intestinales, pour aller se loger en dessous du péritoine. Là il sécrète sa graine et produit dans son intérieur l'embryon mobile qui devient Tétrarhynque. Les poissons qui l'hébergent sont avalés à leur tour par ceux que l'on considère avec raison comme les plus voraces, les Raies et les Squales ; leur chair se dissout dans l'estomac de ceux-ci, le Tétrarhynque devient libre, et il continue son accroissement complet dans les intestins, en donnant naissance à la forme adulte, qui seule porte un appareil sexuel. C'est ainsi que nous nous figurons l'existence de ces singuliers parasites.

Depuis la sortie de l'œuf jusqu'au moment de leur développement complet, ces parasites passent donc continuellement dans la cavité intestinale de nouveaux poissons. Ce n'est qu'à cette condition qu'ils prennent tout leur accroissement.

Trouve-t-on dans la nature quelque autre animal dont le développement offre de l'analogie avec celui qui nous occupe? Nous allons voir qu'oui, et ce simple rapprochement va jeter un jour tout nouveau sur la classe des Helminthes. C'est pour l'avoir méconnu . que les Ténioïdes sont restés jusqu'à présent des organismes si énigmatiques aux yeux des naturalistes.

Le développement des Trématodes n'est connu encore que d'une manière fort imparfaite. Toutefois, on connaît quelques faits bien constatés qui vont nous servir de point de comparaison.

Le *Monastomum mutabile* de Th.-V. Siebold, que tous les hel-

minthologistes connaissent aujourd'hui, contient dans son intérieur un ver vivant, que Baer, Th.-V. Siebold et d'autres prenaient, d'après leur expression, pour des parasites nécessaires.

En comparant notre Tétrarhynque, tel qu'on le trouve dans les kystes de l'abdomen, avec ce Monostome, on est frappé de l'analogie qui existe entre ces animaux. Il y a, dans l'un comme dans l'autre, une gaîne à l'extérieur formée par exsudation, un Trématode vivant dans l'intérieur (Monostome ou Amphistome), et dans celui-ci encore un autre ver, le Tétrarhynque ou le Sporocyste des auteurs allemands (1) !

Ici il n'y a donc pas de différence.

Ce Sporocyste provenant du Monostome donne naissance à un grand nombre de Cercaires, qui se forment dans son intérieur par voie gemmipare ; le Tétrarhynque aussi donne naissance, par voie gemmipare, à un grand nombre d'individus ; mais, au lieu de se former à l'intérieur, ils se développent directement à l'extérieur, et, au lieu de naître tous à la fois comme la génération des Cercaires, ils naissent successivement à la suite les uns des autres.

Les Cercaires vont ensuite se métamorphoser en Distomes, et, à cet effet, ils doivent perdre leur queue. Ceux-ci n'ont pas d'organe à perdre : cette métamorphose est représentée par une modification légère dans la forme et dans un accroissement de volume.

L'un et l'autre, le Distome comme l'Astome ou Proglottis, ont les organes sexuels réunis dans un seul et même individu, et ils offrent une ressemblance jusque dans la forme du pénis.

Ceci confirme ce que nous disions plus haut, que ce simple rapprochement doit jeter un jour tout nouveau sur la classe des Helminthes.

Nous ne nous arrêterons pas à comparer les Tétrarhynques avec les Strobila, les capsules des Campanulaires et des Tubulaires, et surtout encore avec les Annélides gemmipares (*Naïs*, *Filigrana* de M. Sars, et *Myrianida* de M. Milne Edwards) ; il

(1) Le *Monostome* porte deux yeux, qui se retrouvent aussi dans plusieurs Scolex.

suffit, pensons-nous, de faire ce rapprochement pour rendre ces analogies frappantes.

La classe des Helminthes, qui comprend, pour la plupart des naturalistes, cinq ordres, ne doit plus en avoir que deux ; et ces deux ordres, les Nématoïdes et les Trématodes, devront, croyons-nous, être dispersés.

Les Acanthothèques sont des Lernéides, comme nous l'avons démontré dans un de nos derniers mémoires.

Les Vésiculaires ou Cystiques (Cysticerques, etc.) sont des Ténioïdes arrêtés momentanément dans leur développement.

Les Ténioïdes (*Rhynchothrius*, *Tænia*, *Bothriocéphales*) correspondent à l'avant-dernière génération des Trématodes ou aux Sporocystes des Distomes ; ils sont également incomplets.

Il n'y a plus pour nous d'incertitude que pour les Echinorhynques ou Acanthocéphales, et nous sommes de l'avis des naturalistes qui, comme M. E. Blanchard, les laissent provisoirement parmi les Nématoïdes.

Ainsi, l'ordre des Nématoïdes conserverait seul ses limites, et celui des Trématodes absorberait les Cestoïdes comme les comprend M. F. Dujardin.

En résumé :

1. Nous revenons à l'idée des naturalistes du commencement du siècle dernier (Nicolas Audry (1701), Vallisnieri (1710), A. Ruisch (1721-24), qui regardent les Ténias comme des animaux composés.

2. Il y a quatre phases dans le cours de l'évolution des Tétrarhynques : ils sont *Scolex* au sortir de l'œuf, *Tétrarhynque* dans la seconde phase, *Bothriocéphale* dans la troisième, et *Trématode* dans la quatrième.

3. Il y a une grande analogie entre le développement des Distomes et celui des Tétrarhynques. Le Monostome de V. Siebold correspond à l'Amphistome de Le Blond ; le ver intérieur, ou le Sporocyste, correspond au Tétrarhynque, et les Distomes correspondent aux articulations de ces derniers.

4. Tout l'ordre des Cestoïdes est à supprimer : ce sont des animaux incomplets, qui doivent aller prendre place parmi les Trématodes.

MÉMOIRE SUR LE GENRE TARET (*TEREDO* LIN.);

Par M. A. DE QUATREFAGES.

PREMIÈRE PARTIE.

DESCRIPTION ET HISTOIRE NATURELLE.

Les animaux du genre Taret ont été connus des anciens, qui avaient déjà eu a souffrir des dégâts que ces Mollusques causent aux constructions en bois sous-marines. Mais ces observations paraissent avoir été oubliées ; car, lorsqu'au commencement du dernier siècle, la Hollande faillit être submergée par suite de la rupture des digues rongées par les Tarets, on vit se répandre l'opinion que ces animaux, originaires des Indes, avaient été importés dans nos mers par les navires de commerce. Depuis longtemps, du reste, M. Valenciennes dans ses cours, M. Deshayes dans ses ouvrages, se sont élevés contre cette erreur en s'appuyant sur des raisons diverses que l'observation confirme chaque jour.

Parmi les auteurs du siècle dernier qui ont étudié avec le plus de succès les Mollusques dont il s'agit ici, nous citerons surtout Sellius (1) qui a écrit un ouvrage expressément consacré à l'histoire des Tarets, et Adanson (2) qui, le premier, les plaça dans le voisinage des Pholades, contrairement à l'opinion de Linné, qui les maintint longtemps dans son genre assez indigeste des Dentales (3). Dès ses premiers travaux, Cuvier (4) adopta les

(1) Godofredi Sellii, ex Societate regiâ Londinensi, *Historia naturalis Teredinis seu Xylophagi marini, tubulo-conchoidis speciatim Belgici cum tabulis ad vivum delineatis*. Utrecht, 1733.

(2) *Mémoire sur une nouvelle espèce de Vers observée au Sénégal* (*Mém. de l'Acad. des Sc.*, 1759).

(3) *Syst. nat.*, édit. 1 à 9.

(4) *Tabl. élém. d'hist. nat.* — *Règne animal*, 1re et 2e éd.

vues d'Adanson, et fut depuis imité en cela, aussi bien par les conchyliologistes que par les naturalistes qui étudient à la fois la coquille et l'animal qui la sécrète.

Toutefois, ces derniers ont, jusqu'à nos jours, étrangement négligé le Taret. Nous ne pouvons tenir compte ici des recherches anatomiques entreprises dans le dernier siècle, et qui sont remplies d'erreurs excusables par l'état de la science à cette époque. Mais il est permis de s'étonner qu'un Mollusque, dont les caractères extérieurs sont si remarquables, n'ait été l'objet d'aucun travail spécial depuis la fondation de l'anatomie comparée jusqu'à nos jours. Il faut, en effet, arriver jusqu'à l'année 1846 pour trouver un naturaliste qui ait pris pour sujet de ses observations ce Mollusque si malheureusement célèbre. M. Deshayes a publié sur ce sujet, dans l'ouvrage intitulé : *Exploration scientifique de l'Algérie*, un Mémoire fort étendu, accompagné de dix magnifiques planches in-folio.

J'ignorais l'existence de ce travail, lorsque, me trouvant à Saint-Sébastien, en 1847, j'eus occasion de me procurer en grand nombre deux espèces de Tarets qui infectent le port des Passages. Je consacrai presque tout l'hiver à l'étude de ces animaux, et ce sont les résultats de ces recherches que je vais exposer.

Ces résultats complètent les parties du travail de M. Deshayes que ce savant regrette lui-même de n'avoir pu pousser assez loin (1); ils diffèrent, en outre, sur plusieurs points de ceux qu'a publiés M. Deshayes. Ce désaccord s'explique assez facilement. Moins favorisé que moi sous le rapport des localités, ce naturaliste n'a eu à sa disposition qu'un petit nombre d'animaux, qu'il a dû étudier après les avoir conservés plus ou moins de temps dans l'alcool (2). J'ai eu, au contraire, les Tarets en abondance; j'ai pu les observer et les disséquer soit vivants, soit immédiatement après les avoir tués. J'ai pu revoir à loisir les détails d'organisation les plus délicats, et conserver un certain nombre de préparations propres à justifier mes opinions; aussi

(1) *Loc. cit.*, p. 73.
(2) *Loc. cit.*, p. 52.

m'est-il permis, je crois, de les présenter avec quelque confiance.

J'aurai naturellement bien souvent à revenir sur le travail de M. Deshayes. Sans entrer dans de trop longs détails, j'indiquerai les points principaux sur lesquels nous serons soit d'accord, soit en dissidence. Il est d'ailleurs bien entendu que, lorsque nous serons arrivés à un résultat identique, la priorité appartiendra incontestablement à M. Deshayes.

§ I. — *Description des espèces* (1).

Genre TARET.

Animal vivant dans une galerie, qu'il tapisse d'un tube calcaire toujours ouvert en arrière, et accidentellement fermé en avant.

Corps allongé, recouvert seulement en partie par la coquille, adhérant au tube par deux points placés en avant de l'origine des siphons.

Manteau prolongé en forme de tube, très en arrière de la masse viscérale, se terminant par deux siphons plus ou moins distincts.

Branchies à feuillets distincts, mais à lames soudées, séparées et latérales antérieurement, réunies sur la ligne médiane dans leur plus grande étendue, et se prolongeant en arrière jusqu'à l'extrémité du tube palléal, dépourvues de loges d'incubation proprement dites.

Coquille recouverte par l'épiderme, équivalve, largement ouverte en avant et en arrière, profondément échancrée au bord antérieur, dépourvue de charnière, portant au bord inférieur un petit bouton interne bien distinct, et au bord supérieur un cuille-

(1) On sait que M. Valenciennes a créé au Muséum une collection des plus importantes, renfermant non plus seulement des coquilles, mais des Mollusques entiers. Il a bien voulu mettre à ma disposition les Tarets qui en font partie. Je les décrirai donc avec les deux espèces que j'ai observées vivantes; mais n'ayant pas l'intention d'écrire une monographie, je n'ai pas cru devoir parler ici des espèces dont je n'aurais pu étudier que les coquilles et les palmules. A plus forte raison ne dirai-je rien de celles que je ne connais que par des planches ou des descriptions.

ron, ou mieux une grande apophyse qui pénètre dans la masse viscérale ; stries d'accroissement formant trois zones distinctes (1).

Palmules au nombre de deux placées de chaque côté à l'origine des siphons.

Tube flexueux, plus ou moins lisse, à peu près cylindrique dans la plus grande partie de sa longueur, conique vers son extrémité postérieure, qui présente deux ouvertures plus ou moins entières, et des restes de cloisons plus ou moins bien conservées.

TEREDO.

Animal incola foraminis tubo calcario inducti, semper postice aperti, antice interdum clausi ;

Corpore elongato partim testâ vestito, in duobus punctis ad palmularum radices tubo calcario adhærente ;

Pallio in tubum retro prolongato, in duos siphones plus minusve distinctos desinente ;

Branchiis foliis distinctis sed lamellis coalescentibus, antice separatis lateralibusque, pro maximâ parte in medio conjunctis, usque ad extremum tubum pallii protractis, loculis incubatoriis carentibus ;

Testâ epidermate interclusâ, æquivalvi, antice et postice perhiante, cardine destitutâ, antice alte emarginatâ, margine inferiori globulo superiori autem appendice falcato intus instructâ, striis zonatim tripartita ;

Palmulis duobus, ante siphonum originem lateralibus ;

Tubo plus minusve contortuplicato, pro maximâ parte fere cylindraceo, postice conico et aperturis duobus septisque plus minusve integris insigni.

Je partagerai le genre Taret en deux sections seulement, établies déjà par M. de Blainville (2).

(1) Le nombre de ces stries varie trop dans la même espèce, selon l'âge et la taille, pour qu'on puisse y voir un caractère distinctif certain ; et quant à la disposition de ces mêmes stries, à leur plus ou moins de finesse, etc., des figures seraient absolument nécessaires pour faire sentir les légères différences qu'un texte même très développé ne saurait exprimer.

(2) La synonymie des espèces du genre Taret est aujourd'hui à reprendre en-

A. Tarets a palmules simples (Tarets proprement dits), *Teredines palmulis simplicibus.*

1. Taret fatal (*Teredo fatalis* Nob.) (1).

Corpore elongato; ovarii lobulo inferiori brevissimo ; siphonibus ad tertiam partem disjunctis ; testâ fragili, colore variabili, quasi triangulatâ, non minus longâ quam latâ ; emarginatione profundâ, 90-95 *gradibus hiante ; palmulis latis quasi sessilibus ; tubo fragili.*

Habite les Passages, la Rochelle, etc.

Retirés du tube qu'ils habitent, et placés sur le fond d'un vase, ces Tarets vivent fort longtemps. L'état de contraction générale dans lequel ils étaient d'abord cesse peu à peu, et on peut étudier très facilement leurs caractères extérieurs. Leur aspect général, bien des fois décrit pour des espèces voisines, est celui d'un Ver mollasse, dont la portion antérieure serait protégée par une petite coquille sans mouvement apparent, et qui, vers le tiers postérieur

tièrement. Linné, en regardant comme une seule espèce et en désignant par l'expression unique de *Teredo navalis* les animaux décrits par Valisnieri, Sellius et Plancus, tomba dans une erreur qu'avaient su éviter au moins les deux premiers qui avaient reconnu l'existence de plusieurs espèces de Tarets. Depuis cette époque, la confusion n'a fait que croître, parce que, sous l'influence de la théorie qui faisait arriver le Taret de l'Inde, on a rapporté à cette espèce supposée unique d'autres espèces très distinctes. Il est, par exemple, bien évident que le Taret décrit par M. Deshayes, Taret dont les palmules sont en battoir arrondi à l'extrémité, ne saurait être le même que celui que Sellius a étudié avec tant de soin, et dont les palmules sont bifurquées. Aussi M. Valenciennes, qui a depuis longtemps signalé la nécessité de cette réforme, pense-t-il que la dénomination spécifique de *Teredo navalis* doit disparaître de la nomenclature. Si nous écrivions une monographie, nous adopterions volontiers cette opinion ; mais nous croyons qu'un travail monographique ne peut être entrepris utilement qu'à la condition d'avoir réuni non seulement les parties solides d'un grand nombre d'espèces, mais encore les animaux entiers, au moins pour celles de ces espèces qui habitent nos mers et sur lesquelles est retombée plus particulièrement la confusion que nous venons de signaler.

(1) Pl. 2, fig. 1.

du corps, porterait deux espèces de palettes latérales, à la base desquelles adhèrent quelques débris du tube. Tel est l'état dans lequel nous avons représenté notre Taret fatal (1).

Antérieurement, et entre les valves de la coquille, on aperçoit comme une troncature lisse qu'entoure un bourrelet assez saillant; ce bourrelet est la seule portion du corps de l'animal qu'on puisse regarder comme représentant le pied.

A partir de ce point, tout le corps du Taret est enveloppé par la coquille et par le manteau, qui forme un fourreau communiquant en arrière avec l'extérieur à l'aide des deux siphons.

Ce manteau adhère à tout le pourtour de la coquille; au dessus de celle-ci, il forme deux forts replis qui peuvent tous deux se gonfler par l'afflux du sang, et acquérir un volume considérable. L'un de ces replis placés en avant, et que nous appellerons le *capuchon céphalique*, attirera plus tard notre attention.

Le tissu du manteau est d'une teinte gris de lin très légère, et assez transparent, surtout chez les jeunes, pour permettre de distinguer à l'intérieur la masse du foie, l'ovaire, les branchies, et jusqu'au cœur, dont on peut compter les pulsations.

L'espace qui sépare l'extrémité de l'ovaire de l'attache des palmules est environ deux fois et demie à trois fois plus long que la masse viscérale entière.

Les palettes placées sur les côtés sont légèrement courbées en cuilleron, et c'est vers leur base que s'établit entre le tube et le manteau l'adhérence dont nous avons parlé.

Les siphons, très extensibles, sont soudés l'un à l'autre dans les deux tiers environ de leur étendue; le siphon supérieur est plus long et plus étroit que l'inférieur; tous deux ont leur orifice garni de petits cirrhes plus courts et plus nombreux dans le siphon inférieur.

La coquille vue de côté présente dans son ensemble une forme irrégulièrement triangulaire; elle est à peu près aussi longue que large. Les deux valves en sont solidement rattachées l'une à

(1) Cette figure est faite d'après un individu dont le corps est à demi contracté, tandis que les siphons ont pris tout leur développement. Les replis cutanés placés au-dessus de la coquille sont gonflés par l'afflux du sang.

l'autre en dessus et en dessous par le manteau, de manière à ne permettre que des mouvements fort peu étendus. L'échancrure du bord antérieur est fort grande, et le sommet de son angle rentrant tombe vers le milieu du bord. Les côtés de cette échancrure se rencontrent d'abord à angle droit, se recourbent un peu; mais l'ouverture totale ne dépasse guère 95 degrés. L'angle formé par les stries d'accroissement correspondantes est sensiblement plus aigu. La coquille est généralement colorée par des lignes jaunes et brunes coïncidant avec les stries, et plus foncées aux points d'inflexion de celles-ci; d'autres fois la teinte est toute blanche. J'ai aussi trouvé une fois un de ces animaux, dont la coquille et le corps entier avaient été teints en noir par le bois décomposé dans lequel il vivait.

En ouvrant le manteau sur la ligne médiane inférieure depuis la troncature jusqu'à l'origine des siphons (1), on aperçoit antérieurement la masse viscérale formée en avant par le foie (2) et l'intestin (3), en arrière par l'organe reproducteur (4). Dans le Taret fatal, ce dernier organe se termine en dessous par un petit lobe arrondi très peu marqué qui avance légèrement sur la branchie.

On voit sur les côtés de l'ovaire le commencement des branchies (5), qui se réunissent ensuite sur la ligne médiane (6). Dans les animaux que l'on dissèque, celles-ci sont toujours plus ou moins plissées par suite de la contraction du manteau; elles doivent être parfaitement lisses dans un Taret complétement développé.

Enfin, au delà des branchies, on trouve les orifices des siphons. Nous reviendrons plus loin sur la disposition de ces parties.

(1) Pl. 2, fig. 2.
(2) Pl. 2, fig. 2, *c*.
(3) Pl. 2, fig. 2, *d,d*
(4) Pl. 2, fig. 2, *f*.
(5) Pl. 2, fig. 2, *g,h*.
(6) Pl 2, fig. 2, *g,h*.

2. Taret de Deshayes (*T. Deshaii* Nob.).

Teredo navalis Desh. (1).

Corpore elongato; ovarii lobulo inferiori longo, in conum protracto; siphonibus omnino disjunctis; testâ brevi, subsphæricâ, non minus longâ quam latâ; emarginatione profundâ, 110-115 *gradibus hiante; palmulis sessilibus, latis, paululum contortis; tubo fragili*

Habite la rade d'Alger.

Cette caractéristique, tracée d'après le texte et les planches de M. Deshayes, suffira, je pense, pour motiver la distinction de cette espèce et de celle que je viens de décrire. J'appellerai surtout l'attention sur l'ouverture bien plus sensible de l'échancrure de la coquille, sur la division complète des siphons, et sur l'existence d'un lobe inférieur de l'ovaire prolongé sous les branchies en forme de cône. De ces trois caractères différentiels, deux sont empruntés aux parties molles, et ce fait peut faire comprendre combien l'étude des animaux est ici nécessaire. Sans eux, je ne me serais pas cru autorisé à séparer les deux espèces: car, ne jugeant que d'après un dessin, les différences légères existant dans les coquilles et les palmules ne m'auraient pas paru suffisantes pour établir cette séparation.

3. Taret pédicellé (*T. pedicellatus* Nob.) (2).

Corpore longiusculo; ovarii lobulo inferiore brevissimo; siphonibus ad mediam partem disjunctis; testâ subsphæricâ, non minus longâ quam latâ; emarginatione latâ, 90 *gradibus hiante; palmulis pedicellatis, angustioribus; tubo fragili.*

Habite dans la baie des Passages (Guipuscoa).

Cette jolie espèce est bien distincte. Sa troncature antérieure

(1) Deshayes, *loc. cit.*
(2) Pl. 1, fig 2.

est très large, et le bourrelet pédieux très prononcé. La coquille, à peu près aussi longue que large, porte une échancrure, dont l'angle tombe fort en arrière, et s'ouvre presque exactement à angle droit. Ses stries, très fines et très nombreuses, sont généralement colorées en vert bouteille plus foncé en dessus; d'autres fois toute la coquille est blanche, et cette couleur se retrouve toujours au bord inférieur. En arrière, on trouve un étranglement, quelquefois très prononcé, en forme de gouttière, qui part du bord supérieur. La coquille recouvre environ un tiers de la masse viscérale.

Le tube palléal est environ six fois plus long que la masse viscérale, et les branchies présentent par conséquent la même étendue. Le lobe inférieur de l'ovaire est très court et arrondi.

Les siphons sont assez courts, et réunis jusque vers le milieu de leur longueur. Les palmules sont étroites, allongées, et portées à l'extrémité d'une sorte de manche d'apparence cartilagineuse. Ce pédicule est toujours blanc, tandis que les palettes qui le terminent sont colorées en brun foncé.

Cette espèce est fort commune dans les chantiers des Passages; elle n'atteint jamais des dimensions aussi considérables que le Taret fatal. L'individu que j'ai figuré ici est un des plus grands que j'aie rencontrés.

4. Taret tronqué (*T. truncata* Nob.).

Corpore longo; ovarii lobulo inferiore quasi nullo; siphonibus maximâ parte disjunctis; testâ fragili, quasi sphæricâ, alte emarginatâ; emarginatione 90 *gradibus hiante; palmulis pedicellatis, in obliquum truncatis, tridenticulatis.*

Habite les mers d'Amboine.

Cette espèce a été apportée au Muséum par MM. Quoy et Gaimard. Je n'ai donc pu en observer que des individus conservés depuis longtemps dans l'alcool. Elle est très nettement caractérisée par la forme de la coquille, dont le contour représente un cercle presque parfait, fortement entamé par l'échancrure. Celle-

ci est placée un peu en arrière, et ses bords, regardés par le côté, sont plus rectilignes que dans les espèces précédentes. En outre, les stries d'accroissement ne présentent guère que vers les bords de l'échancrure cette disposition élégante et régulière qu'on trouve en général chez ces Mollusques.

5. Taret allongé (*T. elongata* Nob.).

Corpore longiore; ovarii lobulo inferiori in digitum protracto; siphonibus pro maximâ parte disjunctis; testâ solidâ, longiusculâ, late emarginatâ; emarginatione 95-100 *gradibus hiante; palmulis oblique truncatis, bidentatis; tubo fragili.*

Habite les mers de l'Inde, d'où elle a été rapportée par M. Gaudichaud et par MM. Eydoux et Souleÿet.

A en juger par un individu assez bien conservé, le corps a tout au plus un sixième de son étendue couvert par la coquille. Lui-même, sur cet échantillon conservé dans l'alcool depuis bien des années, ne représente que le quart de la longueur totale; d'où il est permis de conclure que chez l'animal vivant la disproportion doit être beaucoup plus considérable.

Les palmules sont allongées, usées en biseau sur leur bord externe d'une manière symétrique qui me fait penser que ce n'est pas là un accident de cassure, et par suite comme fourchues.

Cette espèce présente dans son organisation des faits dont je n'ai pu me rendre compte d'une manière satisfaisante. Il m'a paru, toutefois, que l'organe reproducteur, ou peut-être un lobe du foie qui passerait sous ce dernier, se prolongeait au-delà de la bifurcation des branchies d'une manière très sensible.

B. Tarets a palmules articulées (Xylotyres), *Teredines palmulis articulatis* (*Xylotyra* Leach).

1. Taret de Stutchbury (*T. Stutchburyi* Leach, de Blainville).

Corpore longo; ovarii lobulo inferiore parvo; siphonibus pro maximâ parte conjunctis; testâ subannulari, late emarginatâ;

emarginatione 115-120 *gradibus hiante ; palmulis breviter pedicellatis ; cucullis paululum compressis* (1) ; *tubo fragili.*

Habite Sumatra et les mers de l'Inde.

Dans cette espèce la coquille est plutôt annulaire que globuleuse. L'échancrure tombe en arrière et forme un angle obtus bien marqué ; d'où il résulte que la portion de la coquille placée au-dessus de cette échancrure devient plus petite. La portion postérieure des valves est aussi plus réduite que dans plusieurs autres espèces.

A en juger par l'échantillon que j'ai examiné, l'ovaire est ici très considérable, mais ressemble d'ailleurs à ce que nous avons vu exister chez le Taret fatal. Les siphons doivent être très longs et très larges. Ils paraissent soudés l'un à l'autre dans presque toute lenr étendue.

Les palmules sont bien moins longues que chez d'autres espèces du même groupe, et portées sur des pédicules assez courts qui sortent d'une gaîne commune. Les articulations sont formées par de petits godets de substance cornée et demi-transparente, à parois très minces, légèrement épaissies près du bord qui semble frangé par une fine membrane. Ces godets sont légèrement comprimés, assez profonds, et chacun d'eux adhère au fond de celui qui le précède par un court pédicule dont les dimensions ne nuisent en rien à l'élégance de l'ensemble.

2. TARET DES INDES (*T. palmulata* Adanson).

Corpore longo ; ovarii lobulo inferiore in digitum longe protracto ; siphonibus quasi omnino conjunctis ; testâ. . . . ; palmulis longe pedicellatis ; cucullis compressis, bispinosis ; tubo fragili.

Habite les Indes.

Je ne connais la coquille de cette espèce que par ce qu'en ont

(1) Je ne crois pas qu'on puisse regarder le nombre des articulations des palmules comme un caractère spécifique, surtout lorsqu'on n'a eu à sa disposition qu'un petit nombre d'individus, car ce nombre doit varier avec l'âge, et d'ailleurs le moindre accident peut faire disparaître plusieurs de ces pièces.

dit Adanson et Lamarck, l'individu que j'ai examiné l'ayant perdue.

Les pièces qui forment les palmules sont en godets peu profonds, très comprimés, et leurs angles postérieurs se prolongent de manière à former deux fortes épines dont la supérieure est plus longue que l'inférieure.

Le lobe inférieur de l'ovaire descend fort loin sous la branchie en forme de cylindre arrondi à son extrémité.

3. Taret bipenné (*T. bipennata* Turt.).

Corpore longo ; ovarii lobulo inferiore paululum protracto ; siphonibus omnino conjunctis ; testâ crassâ, subannulari, alte emarginatâ ; emarginatione 95-100 *gradibus hiante ; palmulis pedicellatis ; cucullis admodum compressis, bispinosis ; tubo crassiusculo.*

Habite les mers d'Europe.

La coquille de cette espèce diffère de la plupart de celles de ses congénères par son épaisseur et sa structure lamelleuse assez facile à reconnaître. L'échancrure tombe assez en dessus.

Les godets qui forment les palmules sont presque pleins, plus allongés que dans l'espèce précédente, et les épines sont presque égales en dessus et en dessous.

Les siphons m'ont paru réunis jusqu'à leur extrémité ; mais cependant, sur le vivant, il peut exister une séparation peu profonde.

§ II. — *Histoire naturelle.*

Les habitudes des Tarets sont trop connues pour qu'il soit nécessaire d'insister sur ce point. On sait que ces Mollusques perforent les bois les plus durs, quelle que soit d'ailleurs leur essence. On sait que leurs galeries sont tapissées d'un tube auquel l'animal n'adhère que par deux points correspondant à ses palettes. Il est presque inutile de rappeler que ces Mollusques destructeurs se multiplient parfois au point d'envahir de leurs tubes presque tout l'intérieur d'une pièce de bois très sain d'ailleurs, sans qu'il

soit, pour ainsi dire, possible de trouver au dehors des indices de ces ravages. Quelques uns des échantillons que j'ai remis au Muséum sont remarquables sous ce rapport. Du reste, c'est à tort qu'on a cru que les Tarets cheminaient toujours dans le sens des fibres : ils perforent le bois en tous sens, et souvent le même tube présente les inflexions les plus variées, tantôt suivant le fil du bois, tantôt le coupant à angle droit.

Ces inflexions ne manquent jamais de se manifester, lorsqu'un Taret rencontre sur son chemin soit le tube d'un de ses voisins, soit quelque vieille galerie abandonnée et ayant même perdu son revêtement calcaire. Il résulte de cette sorte d'instinct que, quelque multipliés que soient ces tubes dans le même morceau de bois, ils n'adhèrent jamais entre eux, et que, par la macération, on pourrait toujours les avoir parfaitement isolés.

Le plus souvent, la galerie formée dans le bois par les Tarets n'est tapissée par le tube que le long du corps de l'animal ; à l'extrémité antérieure le bois est à nu. Adanson fit voir que ce cul-de-sac était, dans certains cas, revêtu d'une couche calcaire, comme le reste de la galerie ; et quelques naturalistes, attribuant cette particularité aux seuls individus adultes, ont tiré de ce fait des conséquences sur les affinités naturelles des Tarets (1) ; mais M. Deshayes a observé déjà des galeries fermées par une cloison transverse à une distance plus ou moins grande de leur extrémité antérieure. J'ai observé des faits semblables. En outre, j'ai bien des fois trouvé libre l'extrémité de la galerie de grands individus, tandis que, chez d'autres individus bien plus petits et probablement moins âgés, cette extrémité était fermée. Je crois donc que la présence ou l'absence de cette cloison est entièrement accidentelle, et qu'on ne peut en tirer aucune induction zoologique.

Comment le Taret perce-t-il les bois dans lesquels il se loge ? Cette question, qui se présente tout d'abord à l'esprit de l'observateur, a été, jusqu'à ces derniers temps, résolue d'une façon

(1) M. de Blainville, entre autres, s'appuie sur cette observation pour regarder les genres Taret et Fistulane comme devant être réunis en un seul. Je suis loin de combattre cette opinion, qui toutefois demanderait à être confirmée par l'étude de l'animal des Fistulanes. (*Manuel de Malacologie*, p. 580.)

à peu près unanime. On regardait la coquille comme l'instrument térébrant employé par l'animal pour creuser son habitation. Depuis quelques années, plusieurs théories ont été proposées soit en France, soit en Angleterre, théories qui se réduisent toutes à deux principales, dont l'une attribue la perforation à une action physique, dont l'autre l'attribue à une action chimique. M. Deshayes a embrassé cette dernière opinion. Il a combattu la théorie de la perforation par les valves, par des raisons tirées de la conformation de la coquille, de la présence des fines stries d'accroissement dont on ne peut contester l'intégrité parfaite, tandis qu'elles devraient être unies si elles étaient employées à couper ou à user des corps aussi durs que les fibres du bois de chêne et de sapin. Enfin M. Deshayes observe, et c'est là pour nous le meilleur de ses arguments, que l'appareil musculaire du Taret n'est nullement disposé pour mettre en mouvement ce prétendu instrument perforateur et lui imprimer les mouvements soit de rotation, soit de va-et-vient nécessaires pour expliquer les résultats observés.

Le naturaliste que nous venons de nommer explique le creusement des galeries par la présence d'une sécrétion ayant la propriété de dissoudre la matière ligneuse. Il peut y avoir quelque chose de vrai dans cette explication ; mais elle ne me paraît pas suffisante, en ce qu'elle ne rend nullement compte de la régularité que présente dans toute son étendue ce singulier travail d'érosion. Quel que soit le bois attaqué, dans quelque direction que marche la galerie, la tranche est toujours d'une netteté aussi parfaite que si la tarière la mieux affilée eût servi à creuser cette cavité. Les parois de la galerie, son extrémité antérieure sont parfaitement lisses, quelque différence de densité et de dureté que présentent les couches ligneuses ; et l'on sait que dans le sapin, par exemple, cette différence est fort grande. Or, il nous semble difficile d'admettre qu'un dissolvant quelconque pût agir avec cette régularité. Il devrait, ce nous semble, attaquer plus rapidement les parties les plus tendres et les moins denses du bois, et laisser par conséquent en saillie les portions les plus dures. Cette objection s'adresse également à l'hypothèse qui voudrait

attribuer le creusement de ces galeries à l'action de courants déterminés dans le liquide par les cils vibratiles.

Tout, dans le travail des Tarets, me semble présenter le caractère d'une action mécanique directe ; mais si l'animal n'emploie pas sa coquille à cet usage, quel sera son instrument ? La question me paraît difficile à résoudre. Je présenterai toutefois sur ce point une conjecture qui pourrait bien être vraie.

N'oublions pas que l'intérieur de la galerie est constamment rempli d'eau, et que, par conséquent, tous les points de ses parois qui ne sont pas protégés par le tube sont soumis à une macération constante. Une action mécanique, même très faible, suffit pour enlever la couche qui a été ainsi ramollie ; et quelque mince que soit cette couche, si l'action dont nous parlons est en quelque sorte continue, elle suffit pour expliquer le creusement de la galerie.

Or, les replis cutanés supérieurs, surtout le capuchon céphalique, pouvant se gonfler à volonté par l'afflux du sang, recouvert d'un épiderme épais et mis en mouvement par quatre muscles robustes dont nous parlerons plus loin, me semble très propre à jouer le rôle dont il s'agit. Il me paraît probable que c'est lui qui est chargé d'*user* le bois rendu moins résistant par la macération et peut-être aussi par quelque sécrétion de l'animal.

L'action toute mécanique dont nous parlons ici serait d'ailleurs grandement aidée par les corpuscules calcaires qu'un naturaliste anglais a découverts dans le manteau de plusieurs Mollusques térébrants, et que M. Deshayes a de son côté trouvés dans les téguments de son Taret.

Les Tarets se multiplient avec une rapidité très grande. On m'a cité, aux Passages, un fait qui pourra en donner une idée. Une barque faisant l'office de bac entre les deux villages, à l'issue intérieure du goulet (1), coula bas, par suite d'un accident, au commencement du printemps. Quatre mois après, des pêcheurs

(1) La baie des Passages communique avec la mer par un goulet assez long et très étroit, dont l'entrée intérieure sépare deux villages. Elle s'étend ensuite beaucoup à droite et à gauche. Les chantiers où l'on conserve les bois sont placés assez loin du goulet, et sur les côtés de la baie.

la retirèrent du fond de l'eau, espérant en utiliser les matériaux. Mais, dans ce court espace de temps, les Tarets avaient fait de tels ravages, que planches et poutres étaient entièrement vermoulues. La disposition des lieux explique assez facilement pourquoi la barque dont nous parlons avait été plus rapidement infectée que les bois conservés dans les chantiers voisins. La marée, en se retirant de cette vaste baie, doit entraîner un nombre infini de larves, qui toutes passent à travers le goulet, et dont un grand nombre se seront fixées sur ce bois placé sur le trajet du courant.

Les Tarets, retirés de leurs tubes et de leurs galeries, déposés à nu sur le fond d'un vase, vivent fort bien, et j'en ai conservé ainsi pendant plus de quinze jours. Cette circonstance m'a permis d'examiner à loisir comment s'accomplissent chez eux quelques uns de ces actes vitaux si difficiles à observer chez les Mollusques Acéphales ordinaires, à cause de la présence des valves.

Disons d'abord que la respiration s'exécute comme chez tous les Bivalves à double siphon. L'eau entre par le siphon inférieur qui est le plus large, et ressort par le siphon anal. Ce mouvement est continu ; seulement, de temps à autre, l'animal ferme à la fois les orifices de ses deux siphons, et se contracte légèrement en ramenant ses tubes respiratoires et son corps vers le point où adhèrent les palettes. C'est principalement à la suite de ces contractions, et au moment où les siphons se rouvrent, que je voyais s'échapper, par le siphon supérieur, des fèces venant du canal anal, ou des œufs venant du canal branchial que nous décrirons plus loin.

Les petites franges placées à l'extrémité du siphon inférieur ont évidemment pour but de reconnaître certains corps étrangers qui pourraient nuire à l'animal. Il suffit de les toucher, même légèrement, pour voir aussitôt les tubes se fermer. Cependant, quand je versais, à l'aide d'un tube effilé, presque à l'entrée du siphon afférent, de l'eau de mer colorée par l'indigo, rien n'indiquait que cette substance étrangère blessât l'animal, et je voyais presque aussitôt la matière colorante ressortir par le tube efférent.

Les Tarets renfermés dans leurs tubes, surtout les Tarets pé-

dicellés, font assez souvent saillir au dehors leurs siphons, qui se dirigent toujours de manière que l'eau expirée ne vienne pas se mêler à celle qui pénètre dans leurs branchies. Les individus placés dans un vase disposent leurs siphons de la même manière, et l'on voit ces organes tantôt rester immobiles pendant un temps assez long, tantôt s'infléchir en tous sens avec assez de rapidité.

Les mouvements exécutés par les Tarets dans les vases se bornent à des extensions lentes, à des contractions un peu plus rapides, à l'aide desquelles ils peuvent accidentellement changer de place, mais rien n'indique une véritable reptation. Dans leurs tubes, ces mouvements doivent être encore plus limités. Fixés invariablement par les deux points correspondants aux palettes, ils peuvent contracter, en les ramenant vers ce point central, leur partie antérieure et leur partie postérieure ; mais voilà tout. Pour la portion antérieure, ce mouvement de retrait s'exécute presque uniquement dans la partie du corps voisine des palettes. L'examen de l'appareil locomoteur nous rendra compte de ce fait. Au reste, rien dans leur myologie n'indique qu'ils puissent exécuter des mouvements de torsion sur leur axe, et je n'ai rien observé de semblable.

Lorsqu'on dépose un Taret sur le fond d'un vase, après l'avoir retiré de son tube, il est visiblement contracté. Bientôt il se développe, et bien qu'il s'allonge de manière à tripler de longueur, il diminue fort peu d'épaisseur. L'afflux de l'eau qui pénètre sous le manteau ; celui du sang qui, des grandes lacunes internes, s'accumule dans les organes extérieurs, expliquent ce phénomène, assez singulier au premier coup d'œil.

Les Tarets sont ovipares : ils ont les sexes séparés, comme nous le verrons plus loin, et le nombre des mâles est bien moindre que celui des femelles. Sur une centaine d'individus au moins qui ont servi à mes recherches, je n'ai trouvé que cinq à six mâles. On voit que le rapport des sexes est à peu près de 1 : 20.

La ponte des Tarets doit être successive et durer un temps assez considérable, si j'en juge par ceux que je gardais dans mes vases, et qui me donnaient des œufs pendant plusieurs jours de suite, bien que les ovaires fussent loin d'être vidés.

Les œufs pondus par les femelles s'arrêtent dans le canal branchial, où ils sont fécondés par l'eau chargée de spermatozoïdes qu'y introduit l'acte de la respiration. Du moins, c'est dans ce canal que j'ai trouvé des amas de larves à diverses périodes de croissance. Cependant on pourrait expliquer d'une autre manière leur présence dans ce lieu. Les larves, ainsi que je l'ai déjà fait connaître dans un résumé de mes recherches embryogéniques (1), jouissent d'abord d'une faculté de locomotion très étendue et nagent rapidement dans le liquide. Il pourrait se faire que les œufs fussent d'abord chassés au dehors, où ils se féconderaient et se changeraient en larves; puis ces dernières, entraînées par les courants respiratoires, pourraient revenir se loger dans le lieu où elles doivent habiter pendant cette première période de leur vie.

Je n'ai constaté directement ce que je viens de dire du séjour des larves dans le canal branchial, que chez le Taret pédicellé, dont la ponte se fait évidemment à une autre époque que celle du Taret fatal. Celui-ci ne m'a montré pendant tout l'hiver des œufs et des zoospermes que dans l'intérieur même de l'organe reproducteur.

La durée de la vie doit être courte chez les Tarets. Les premières pièces de bois que j'examinais au mois d'octobre étaient généralement assez bien garnies d'animaux vivants. Plus tard ils devinrent plus rares, et, vers la fin de janvier, j'avais beaucoup de peine à me procurer quelques individus. Le garde-magasin du chantier des Passages m'assura que c'était pendant l'été seulement qu'on trouvait *ces vers* en grand nombre dans les bois, et qu'en hiver ils périssaient presque tous. Nous sommes amenés à conclure de là que, comme chez certains insectes, la perpétuité de l'espèce n'est assurée que par les quelques individus qui résistent aux rigueurs de la mauvaise saison, et que ceux-ci doivent mourir peu après avoir ou pondu, ou rendu la liberté aux larves que renferment les replis de leur manteau.

(1) *Ann. des Sc. nat.*, 1848.

DEUXIÈME PARTIE.

ANATOMIE.

—

§ I. — *Téguments, appareil locomoteur.*

J'ai retrouvé dans les téguments des Tarets à peu près les mêmes parties que j'ai déjà eu l'occasion de signaler et de décrire trop souvent chez les animaux inférieurs pour que j'insiste ici sur ce point. L'*épiderme* est facile à distinguer, et il devient surtout évident autour de la coquille. Là, en effet, on le voit se séparer des couches sous-jacentes, et passer par-dessus la coquille, qui est ainsi revêtue d'un véritable drap marin; c'est là un fait dont il est facile de s'assurer, même chez des individus conservés depuis longtemps dans l'alcool. Le *derme* est moins facile à reconnaître. Toutefois, vers les mêmes points, on peut s'assurer que c'est lui qui, en s'engageant sous la coquille, la tapisse intérieurement; c'est lui aussi qui m'a paru constituer en grande partie le bourrelet irrégulier qui entoure la troncature antérieure de l'animal; enfin, c'est dans son épaisseur que sont logées de petites glandes vues et décrites par M. Deshayes, et qui m'ont paru très semblables à celles que j'ai trouvées chez plusieurs Gastéropodes. Sur la masse viscérale, qui forme ce qu'on pourrait appeler le *corps proprement dit* de l'animal, les deux couches tégumentaires se confondent en apparence en une membrane très fine. Dans l'espace du manteau compris entre la coquille et les palettes, les téguments interne et externe sont séparés par un tissu spongieux et véritablement érectile, d'une assez grande épaisseur, surtout inférieurement et sur les côtés. Celle de ces couches tégumentaires qui tapisse l'intérieur du tube palléal est d'ailleurs d'une extrême ténuité.

Le manteau et les siphons, circonscrits par les téguments, contiennent en outre diverses couches musculaires. A la partie supérieure du corps, les replis dont nous avons parlé présentent

une forte couche de fibres transversales qui, en arrière de la coquille, deviennent entièrement annulaires. Un plan musculaire, à fibres longitudinales rares et faibles, croise la première à angles droits. La couche à fibres annulaires diminue rapidement d'épaisseur, et, à peu de distance de la coquille, on n'en trouve plus que de faibles traces.

A la partie antérieure et supérieure du corps se trouve ce que nous avons appelé le *capuchon céphalique*, qui se présente extérieurement comme un repli des couches tégumentaires, s'emboîtant sur les côtés dans les dépressions de la coquille. Cet organe, que nous croyons être chargé de creuser le bois, est pourvu d'un appareil musculaire composé de quatre fortes colonnes disposées par paires (1). Les colonnes supérieures s'attachent à la gaîne fibreuse, que nous verrons entourer le *style*. Elles se portent directement au capuchon, et, en irradiant en tous sens, se croisent entre elles et avec les fibres des colonnes inférieures, qui m'ont paru s'implanter sous le bord de la coquille. On voit qu'à l'aide de cette disposition le capuchon, distendu par une véritable érection, peut être mû en divers sens, et déterminer par ces mouvements l'usure du bois ramolli par une macération constante.

A la hauteur de l'origine des palettes, on trouve un anneau musculaire large et épais, dont l'ouverture est partagée transversalement par une forte cloison de même nature. C'est aux deux orifices résultant de cette disposition qu'aboutissent les deux siphons. Les parois de ces derniers renferment d'ailleurs deux couches musculaires, l'une à fibres transversales, l'autre à fibres longitudinales; toutes deux bien développées. Les faisceaux de la dernière viennent s'insérer sur l'anneau musculaire, et y trouvent un point d'appui solide, qui explique la facilité de mouvements et la promptitude de rétraction des siphons.

Du même anneau partent en dessous et latéralement des faisceaux isolés de fibres musculaires, qui se portent en avant en diminuant progressivement jusque vers le milieu de l'espace compris entre l'anneau et la coquille. Cette disposition explique

(1) Pl 1, fig. 4, *b,c*.

pourquoi cette portion du corps, quoique moins contractile que les siphons, l'est encore bien plus que la portion antérieure du corps.

Les valves de la coquille sont unies l'une à l'autre par un seul *muscle adducteur* très fort, placé au-dessus de la masse viscérale, à peu près à la hauteur de l'estomac. M. Deshayes croit qu'on peut regarder ce muscle unique comme résultant du rapprochement et de la fusion apparente de deux muscles distincts que séparerait un prolongement de l'enveloppe générale, et qu'on isolerait aisément l'un de l'autre. Mon attention ne s'est pas portée sur ce point, quand j'avais des animaux vivants à ma disposition. Depuis, ce muscle m'a paru se partager facilement en plusieurs faisceaux, comme cela a lieu pour des Mollusques incontestablement monomyaires ; mais je reconnais que ces recherches, faites sur des animaux altérés par leur séjour dans l'alcool, sont loin d'être décisives.

§ II. — *Appareil de la digestion.*

1° *Bouche*, *œsophage*, *estomac*. – Ainsi que l'a fait observer M. Deshayes, la *bouche* des Tarets ressemble à celle des autres Acéphales ; elle est placée presque au bord supérieur de la troncature antérieure du corps. Quatre palpes labiaux disposés par paire, et avançant sous le bord antérieur du manteau (1), la font découvrir assez facilement. Cette bouche représente assez bien une sorte d'entonnoir aplati et fortement évasé ; elle aboutit à un *œsophage* médiocrement large, qui se porte presque directement à l'extrémité antérieure et supérieure de l'*estomac*. Celui-ci ne présente rien de bien particulier dans ses dispositions. Il est d'une forme assez irrégulièrement quadrilatère, un peu aplati de haut en bas. On remarque dans son intérieur plusieurs loges et cavités, au fond desquelles s'ouvrent des canaux biliaires. Un fort repli semi-lunaire, comme cartilagineux, est placé vers le milieu de sa paroi inférieure. Les parois stomacales m'ont paru d'une na-

(1) Pl. 2, fig. 2, *b*; Pl. 1, fig. 3

ture plutôt fibreuse que musculaire ; elles sont blanches et lisses. J'ai toujours trouvé la cavité stomacale parfaitement vide.

2° *Cœcum stomacal.* — Comme la plupart des autres Mollusques Acéphales, les Tarets ont, à la suite de leur estomac, un cœcum, qui sert à emmaganiser les aliments. Ici, ce cœcum est très considérable. Il est séparé du bord postérieur de l'estomac par un fort étranglement, dans lequel s'engagent deux anses intestinales; puis il se renfle en une sorte de large boyau à peu près cylindrique, courbé transversalement vers le milieu, et présentant en arrière de sa courbure un cul-de-sac peu profond.

Dans le Taret fatal, le cœcum stomacal est d'une teinte brune très différente de celle de l'estomac. J'ai trouvé toujours son intérieur distendu par une matière pultacée brunâtre. Cette matière ne doit pouvoir remonter dans l'estomac que par la volonté de l'animal, car une valvule assez forte, que M. Deshayes compare à un entonnoir, en obstrue l'entrée unique. Nous verrons plus loin les conséquences physiologiques qui me semblent devoir résulter de cette disposition.

3° *Style.* — On sait que, chez la plupart des Mollusques Acéphales, on rencontre dans le voisinage de l'œsophage et de l'estomac un organe cartilagineux appelé *style hyalin* par plusieurs auteurs, et que Carus entre autres a regardé comme un splanchnosquelette rudimentaire. Ce style chez les Tarets, du moins dans les deux espèces que j'ai observées à l'état vivant, est énorme, proportionnellement à la masse des viscères. Il a la forme d'un cône à pointe arrondie, dont la base, placée presque à fleur de peau à l'intérieur de la troncature, occupe presque tout l'espace circonscrit par le bourrelet pédieux. De là, ce style se dirige en arrière, se courbe d'abord légèrement de haut en bas, puis de bas en haut en passant sous l'estomac, et son extrémité se prolonge jusqu'au-delà de l'origine du cœcum stomacal. Dans tout son trajet, le style est entouré d'une gaîne fibreuse assez résistante. Il est en entier formé d'une substance tellement homogène et transparente, que les plus fortes lentilles de mon microscope ne m'ont rien montré quant à sa structure. L'effet était

exactement le même que si j'eusse soumis à mon instrument un morceau du plus pur cristal (1).

J'ai retrouvé le style stomacal chez toutes les espèces de Tarets que j'ai examinées; mais il ne présente pas partout un développement aussi considérable. Ainsi, dans le Taret allongé et le Taret de Stuchbury, il est plus grêle, et le diamètre de sa base n'égale guère que la moitié du diamètre de la troncature.

4° *Intestin.* — L'intestin des Tarets est fort long, d'un diamètre égal dans toute son étendue, et il est fort difficile, surtout sans le secours des figures, de donner une idée exacte de ses contours variés. Ceux-ci, d'ailleurs, en restant les mêmes dans leurs dispositions générales, m'ont paru présenter des différences de détail selon les individus.

Ce tube digestif a son origine sur le côté droit de l'estomac. Il se recourbe un peu vers le bas, revient vers le haut, contourne le style au-dessus de l'estomac, va former une anse sur le côté gauche, puis se replie de manière à parcourir à peu près le même trajet. Il se porte ensuite en arrière, passe sous la branche droite du cœcum stomacal, se recourbe, et vient vers le milieu de cette poche croiser sa direction, et passer sous la branche gauche. Il gagne ensuite le petit cul-de-sac postérieur du cœcum, forme sur ce point quelques circonvolutions, remonte en suivant presque la ligne médiane en dessus du cœcum et de l'estomac, passe sous le muscle adducteur des valves, le contourne en dessus, et vient se terminer dans le canal anal. Cette dernière portion, qu'on peut appeler le *rectum*, ne s'ouvre pas directement dans le canal, mais se prolonge dans la cavité de ce conduit sous la forme d'un tube libre et flottant, disposition qui rappelle d'ailleurs ce qui existe dans d'autres Bivalves.

Indépendamment des grandes courbures que nous venons d'indiquer, l'intestin présente sur son trajet plusieurs coudes, inflexions et circonvolutions. Deux d'entre elles méritent une attention spéciale. La grande anse, qui revient du style vers les por-

(1) Je parle ici d'observations faites sur des animaux frais. Je ne les ai pas renouvelées sur des individus conservés dans l'alcool.

tions postérieure de la masse viscérale, forme un repli, qui va s'appliquer obliquement à droite dans l'étranglement qui sépare l'estomac du cœcum stomacal. L'anse, qui remonte d'arrière en avant pour former le rectum, présente à gauche une disposition toute semblable; d'où il résulte que, si l'on fait une coupe horizontale sur ce point, on partage l'intestin.

J'ai toujours trouvé vides les premières portions du tube intestinal. D'ordinaire, je ne rencontrais guère de résidus de la digestion que vers l'anse antérieure. Ce n'était que bien plus en arrière, et surtout dans la branche aboutissant au rectum, que les fèces se caractérisaient et se morcelaient en petites masses cylindriques, telles qu'on les trouve dans le canal anal.

Toutes les parties que nous venons d'énumérer sont comme noyées dans la masse du *foie*, et lors même qu'on a fendu le manteau, enlevé la coquille, et détaché le muscle adducteur, on n'en aperçoit que quelques portions. Celles-ci sont, en dessus, l'estomac, en arrière, quelques circonvolutions intestinales, en dessous, et sur les côtés une portion du cœcum stomacal et quelques circonvolutions de l'intestin (1).

5° *Canal anal.* — Nous venons de voir que le rectum se prolongeait, sous la forme d'un appendice flottant, dans un conduit que nous avons appelé le *canal anal.* Ce conduit règne dans toute l'étendue du dos, et vient déboucher à la hauteur de l'anneau musculaire des palettes, en face du siphon postérieur, dont il est d'ailleurs bien distinct. Sa cavité est circonscrite par une membrane propre, qui se réfléchit en avant autour de l'extrémité libre du rectum. Ce canal anal est d'un calibre à peine supérieur à celui de ce dernier, excepté à son extrémité antérieure, où il se renfle légèrement.

6° *Organe urinaire* (?). — La membrane qui forme les parois du canal anal est entourée en tous sens par un organe de couleur brune plus ou moins foncée, d'un tissu fin et délicat. Deux conduits creusés dans l'épaisseur de cet organe sont placés un peu en dessous, à droite et à gauche du canal anal. Ces conduits, qui

(1) Pl. 1, fig. 2, d, e.

n'ont pas de parois propres, et sont par conséquent de véritables lacunes, sont surtout très faciles à distinguer vers le tiers antérieur du corps, même chez les individus conservés dans l'alcool.

7° *Foie.* — Ce viscère n'offre rien de remarquable chez les Tarets. Comme chez les autres Acéphales, il se divise en lobe et en lobules, dont les conduits excréteurs aboutissent à l'estomac (1). Je n'ai d'ailleurs fait aucune recherche sur sa structure.

OBSERVATIONS.

1° La description qu'on vient de lire diffère sur plusieurs points de celle qu'a publiée M. Deshayes. Je vais indiquer les deux principaux.

Ce naturaliste décrit l'estomac comme représentant une sorte de siphon à courbure placée en arrière. L'œsophage s'ouvre dans la branche supérieure, et la branche inférieure, remontant jusque tout près de la troncature, serait revêtue d'une mince couche de tissu hépatique (2). Mais M. Deshayes ne dit rien du stylo ni de la gaîne qui l'enveloppe. Il serait bien surprenant que cet organe, qui existe peut-être chez tous les Acéphales, que j'ai retrouvé dans toutes les espèces de Tarets que j'ai pu disséquer, manquât dans le Taret de M. Deshayes, et que sa place fût précisément occupée par cette seconde branche du siphon stomacal. Aussi je crois que M. Deshayes a réellement pris la cavité de la gaîne du style pour une dépendance de l'estomac. S'il en est ainsi, les autres différences qui existent dans nos descriptions de l'estomac deviennent insignifiantes.

M. Deshayes fait partir l'intestin du cœcum stomacal, qu'il appelle le *second estomac* (3). Je ne puis encore partager cette manière de voir. A une époque où je ne connaissais pas le travail de M. Deshayes, j'ai isolé l'intestin sur un animal frais, en suivant toutes ses circonvolutions, en commençant par le rectum, et je suis arrivé ainsi à l'estomac proprement dit. Depuis, j'ai pratiqué

(1) Pl. 2, fig. 2, *c*.

(2) *Loc. cit.*, p. 58, pl. 7, fig. 3 et 4.

(3) *Loc. cit.*, p. 60. — Je ne trouve aucun dessin représentant cette origine du tube intestinal.

sur des animaux conservés dans l'alcool une coupe horizontale passant par le goulot qui sépare l'estomac du cœcum. Ce dernier se trouvait ouvert dans toute son étendue, et en enlevant les matières qu'il contenait, je n'ai aperçu aucune ouverture s'ouvrant dans sa cavité. Mais, par le fait même de la coupe, quelques anses intestinales ont été divisées. Parmi elles, il en est qui s'appliquent immédiatement à la membrane du cœcum ; et, comme celles-ci sont fort minces, ainsi que celles de l'intestin, peut-être y avait-il là une chance d'erreur que M. Deshayes n'a pu éviter. Cette explication de notre désaccord n'est du reste qu'une simple conjecture, et je regrette de n'avoir pu procéder à une vérification plus certaine.

2° Le cœcum stomacal des Tarets est pour moi l'analogue complet de celui qu'on trouve chez d'autres Mollusques acéphales, et qui est, entre autres, si développé dans la Pinne marine (1). C'est pour ces animaux, la plupart plus ou moins complétement fixés, un organe qui leur sert à emmagasiner des aliments et à les soumettre à une sorte de macération. Mais ceux-ci doivent, pour passer dans l'intestin, revenir dans l'estomac. C'est là qu'ils s'imprègnent de bile ; c'est là aussi probablement qu'ils subissent une sorte de mastication à l'aide des parties cartilagineuses qu'on y rencontre, à l'aide du style lui-même. On peut donc, je crois, comparer jusqu'à un certain point le cœcum dont nous parlons à une sorte de *panse*, et regarder les Acéphales qui en sont pourvus comme des espèces de *Ruminants*.

3° M. Deshayes regarde le canal anal comme faisant partie du *siphon anal*. S'il en était ainsi, les fèces tombées dans sa cavité au sortir du rectum seraient immédiatement entraînées par le courant efférent qui sort par le tube supérieur, ou bien ce courant serait arrêté par ces fèces qui obstruent la cavité du canal et qu'on distingue très bien à travers les téguments. Or, les choses ne se passent pas ainsi. Les fèces séjournent parfois assez longtemps dans le canal anal, et sont ordinairement chassées lorsque l'animal recommence à respirer après avoir fermé momen-

(1) Milne Edwards, *Circulation dans les Mollusques* (*Ann. des Sc. nat.*, 1847, t. VIII, pl. 4).

tanément ses tubes et s'être contracté de façon à faire refluer le liquide dans le canal anal, d'où il est ensuite chassé lorsque l'animal rouvre ses tubes et se contracte en sens contraire.

4° L'organe qui entoure le canal anal me semble devoir être considéré comme n'étant autre chose que l'*organe brun*, découvert par Bojanus dans d'autres Bivalves, et que l'on regarde généralement comme étant l'*organe urinaire.* M. Deshayes ne mentionne pas cet organe, et se contente d'indiquer, dans la *cloison* qui sépare la *cavité péricardique* du *siphon anal*, deux *veines* placées un peu au-dessus, à droite et à gauche de ce dernier. On voit que ce naturaliste regarde comme des *veines* ce que j'ai désigné par les expressions plus générales de *conduits* et de *lacunes.* C'est qu'en effet je n'ai pu assigner un usage précis à ces canaux. Mais, en tout cas, s'ils servent réellement au transport du sang que versent dans l'organe un très grand nombre de petites artères, ils mériteraient le nom de *sinus veineux* bien plutôt que celui de *veines.* On peut en effet se convaincre, par une simple coupe transversale pratiquée même sur des animaux conservés dans l'alcool, que ces cavités n'ont point ces parois propres, épaisses, qui ont été figurées dans l'ouvrage sur l'Algérie (1).

§ III. — *Organes de la génération.*

Les sexes sont séparés chez les Tarets, contrairement à ce qu'ont admis depuis Sellius tous les naturalistes dont j'ai consulté les ouvrages. Du moins, ce fait résulte pour moi de ce que j'ai vu sur un grand nombre d'individus appartenant aux deux espèces que j'ai étudiées vivantes. J'ai souvent observé la ponte, bien plus rarement l'éjaculation, soit chez des animaux extraits de leurs tubes et vivant dans mes vases, soit chez ceux que je disséquais sans les avoir fait mourir. J'ai examiné bien des fois, au microscope, le contenu de l'organe reproducteur : jamais je n'ai trouvé réunis sur un même individu des œufs et des spermatozoïdes. J'ai donc tout lieu de penser que mon opinion est fondée, et cela d'autant plus, que, à l'exception de Sellius, les

(1) *Op. cit.*, Pl. 7, fig. 5, *d,d.*

naturalistes, qui regardent les sexes comme réunis chez les Tarets, n'ont encore, que je sache, publié aucun fait précis à l'appui de leur manière de voir. Or, il me sera très facile de démontrer que Sellius a pris pour des œufs les larves déjà développées qu'il trouvait dans le canal branchial (1).

L'organe reproducteur, ovaire ou testicule, occupe toujours la même place, et présente extérieurement le même aspect. En ouvrant le manteau par-dessous, il se présente sous la forme d'une masse blanche placée en arrière du foie et remontant en avant sur les côtés de ce viscère (2). Dans le Taret de Deshayes, l'ovaire forme sur ce point d'élégantes arborisations qui remontent sur les côtés du foie (3) ; dans les Tarets fatal, pédicellé, allongé et dans celui de Stutchbury, la séparation est nette, et on ne distingue aucun vestige de ces prolongements. Chez le Taret fatal, l'ovaire s'avance au-dessus du foie, jusque vers le muscle adducteur des valves, qu'il sépare en partie de l'estomac.

L'extrémité postérieure de l'ovaire est divisée en deux par une rainure horizontale, dans laquelle vient aboutir la bifurcation des branchies. Il résulte de là que cette extrémité est partagée en deux lobes : l'un *supérieur*, qui s'engage entre la branchie et la cloison qui la sépare ici de la cavité péricardique (*canal branchial*) ; l'autre *inférieur*, qui avance plus ou moins au-dessous de la branchie. Ce dernier lobe [*oviducte* de M. Deshayes (4)] s'avance plus ou moins en arrière, et diffère de forme selon les espèces ; il est très court dans les Tarets fatal et pédicellé, très long et en forme de doigt de gant, dans le Taret allongé ; effilé en cône aigu, dans le Taret de Deshayes.

C'est à l'extrémité du *lobe supérieur* que j'ai trouvé les ouvertures par où sortent les produits de l'organe reproducteur. Ces ouvertures sont au nombre de deux, percées à l'extrémité de

(1) *Loc. cit.*, ch. v. — Je reviendrai sur ce sujet dans le Mémoire spécialement destiné à faire connaître avec détail mes recherches sur l'embryogénie des Tarets, recherches dont j'ai déjà publié un résumé dans ces Annales.

(2) Pl. 2, fig. 1, *f*, et 2, *f*.

(3) *Exploration de l'Algérie*, p. 61, pl. 5, fig. 2 et 3.

(4) *Loc. cit.*, p. 62, pl. 9, fig. 1 et 2 ; pl. 9 *A*, fig. 4.

deux mamelons, fort petits, au moins dans le Taret fatal. J'ai vu bien des fois des œufs s'échapper par cette voie. On comprend que, par suite de cette disposition, les œufs au sortir de l'ovaire tombent dans la cavité, que nous verrons plus loin remplacer les loges d'incubation des Bivalves ordinaires.

§ IV. — *Circulation.*

1° *Cœur.* — Nous avons vu, en parlant des caractères extérieurs des Tarets, que la plus grande partie des branchies est placée très en arrière de ce qu'on peut appeler le corps proprement dit. Or, les relations entre les organes de la respiration et les centres circulatoires sont tellement étroites, que le déplacement des premiers semble devoir entraîner celui des seconds. L'observation ne confirme pas toujours cette déduction de la théorie (1); mais, chez les Tarets du moins, le fait se trouve d'accord avec le raisonnement *à priori*. Le ventricule est ici rejeté fort loin vers l'extrémité de la masse formée par la réunion de l'ovaire et du foie. De là résulte presque nécessairement l'allongement de l'aorte. Au reste, cette position du cœur, en l'éloignant de la coquille, ne nuit guère à la conservation de ses rapports avec les viscères bien autrement importants que ce bouclier protecteur; car, chez la plupart des bivalves, le cœur occupe, relativement au foie et à l'ovaire, une position qui rappelle à peu près exactement ce que nous trouvons ici.

Chez les Tarets eux-mêmes, cette position n'a rien d'absolu et varie dans des limites dont nous ne pouvons apprécier toute l'étendue, selon les espèces qu'on examine. Ce que nous venons de dire s'applique au Taret fatal, au Taret de Deshayes, au Taret pédicellé et au Taret de Stutchbury; mais, dans le Taret allongé, le ventricule est placé à peu près au point de jonction du foie et de l'ovaire, d'où il résulte que l'aorte conserve à peu

(1) Chez les Annélides, entre autres, où le rapport dont nous parlons est généralement observé, on voit parfois les centres circulatoires se concentrer vers la tête, tandis que l'appareil de la respiration se porte à l'extrémité postérieure du corps.

près la même longueur que dans les autres espèces, tandis que les oreillettes s'allongent considérablement.

M. Deshayes a décrit le cœur et ses dépendances immédiates d'une manière assez circonstanciée pour me laisser sans doute fort peu de chose à dire sur les points fondamentaux. Toutefois, il y a dans les détails de nos observations d'assez grandes divergences (1). M. Deshayes décrit et figure le cœur de son Taret comme composé d'un ventricule subpiriforme, ou plutôt, à en juger par les figures, presque triangulaire, et dont le diamètre est à peu près égal (fig. 1 et 3), ou tout au plus deux fois et demie aussi large que celui de l'aorte. Ce ventricule présente dans son milieu un pilier charnu ou cloison qui en partage la cavité en deux parties égales. Les oreillettes, placées à la partie la plus large (*partie postérieure*) du ventricule, sont représentées comme à peu près cylindriques, avec un léger étranglement au point d'attache avec le ventricule, et toujours d'un diamètre inférieur à celui de l'aorte. On verra que cette description diffère, sous plusieurs rapports, de ce qui existe dans le Taret fatal étudié pendant sa vie.

Chez cette espèce, le *ventricule*, vu au moment de la dilatation, est tout à fait cordiforme ; sa pointe est tournée en avant, et séparée de l'aorte par un faible étranglement. En arrière. il présente une légère échancrure placée sur la ligne médiane, entre les deux oreillettes Son diamètre transversal, presque égal au diamètre longitudinal dans sa partie large, est alors environ six fois plus considérable que celui de l'aorte. Rien, au reste, ne rappelle ici l'existence de l'aorte postérieure, qui existe, je crois, chez tous les autres bivalves dont on a décrit l'organisation.

Pendant la contraction, ce ventricule devient piriforme (2). Ses parois sont musculaires, mais très minces et parfaitement trans-

(1) Ces différences tiennent presque uniquement à une circonstance déjà mentionnée plus haut. Les organes décrits et figurés par M. Deshayes sur le Taret qu'il a observé (*loc. cit.*, p. 64, pl. 8, fig 1, 2 et 3), rappellent ce que j'ai vu chez le Taret fatal, quand les individus servant à mes recherches avaient séjourné quelque temps dans l'alcool.

(2) Le ventricule et les oreillettes sont représentés ici dans un état moyen de dilatation. (Pl. 1, fig. 1.)

parentes et incolores dans ces deux états. Lorsqu'on fait mourir l'animal dans l'alcool ou dans un liquide empoisonné, le ventricule se contracte fortement, les fibres musculaires qui entrent dans sa composition se rapprochent au point que le diamètre de cet organe, dans sa partie la plus large, devient moindre que celui de l'aorte, et l'organe entier prend une teinte jaunâtre (1).

L'intérieur de la cavité ventriculaire est croisé en tous sens par des brides musculaires prenant naissance contre les parois, et aidant par leurs contractions aux mouvements de systole de l'organe. En arrière, sur la ligne médiane, au point qui correspond à la séparation des deux oreillettes, ces brides sont plus serrées et plus fortes, mais je n'ai rien aperçu qui ressemblât au pilier ou cloison charnue figurée par M. Deshayes (2).

Ce que je viens de dire du ventricule pour le Taret fatal s'applique également au Taret pédicellé ; seulement, l'échancrure postérieure estpeut-être plus prononcée. Les espèces dont je n'ai observé que des individus conservés dans l'alcool, m'ont montré ce que j'étais habitué à voir en pareille circonstance.

Les *oreillettes*, dans les Tarets, sont, comme l'a fait voir M. Deshayes, tout à fait à la partie postérieure du cœur. Dans le Taret fatal, elles se touchent presque à leur origine sur la ligne médiane, et s'écartent en divergeant à droite et à gauche. Pendant la systole, leur forme est à peu près naviculaire, avec un petit évasement à leurs points d'attache soit au ventricule soit à la branchie (3) ; mais pendant la diastole elles se dilatent énormément, et vers le milieu, leur diamètre transversal égale presque celui du ventricule lui-même. Chez les animaux vivants, j'ai toujours vu leur diamètre bien supérieur à celui de l'aorte. Sur les individus qui ont subi l'action de l'alcool, ce diamètre devient au contraire sensiblement moindre. Ce fait indique à lui seul que les parois des oreillettes sont au moins en partie musculaires, malgré leur extrême transparence et bien qu'elles ne présentent pas, chez les animaux conservés dans la liqueur, la teinte jaunâtre que prend en pareil cas

(1) Pl. 1, fig. 7, *c*.
(2) *Loc. cit.*, pl. 8, fig. 2, *c*.
(3) Pl. 2, fig. 1.

le ventricule. Au reste, l'existence de fibres musculaires, dont je me suis assuré à l'aide du microscope, est encore confirmée par ce que j'ai trouvé dans le Taret de Stuchbury, où la partie antérieure des oreillettes est manifestement charnue. La cavité des oreillettes est séparée de celle du ventricule par un double repli valvulaire qui empêche le sang de refluer en arrière au moment de la systole.

Le Taret pédicellé ne présente rien de particulier quant aux organes dont nous parlons. Dans le Taret allongé, les oreillettes sont remarquablement longues, ce qui s'explique par la position du ventricule.

Le ventricule, les oreillettes et l'aorte, dont nous parlerons plus loin, sont libres dans une large cavité, que M. Deshayes a parfaitement décrite et qu'il a regardée comme une *cavité péricardique* (1). Cette détermination est d'autant plus juste, que les parois sont tapissées par une membrane très fine (2). Ces parties sont, comme l'a déjà dit M. Deshayes : en dessous, la face supérieure de l'ovaire et une portion de celle du foie ; en dessus, la cloison du canal anal (*siphon anal* de M. Deshayes) ; sur les côtés, le manteau et l'ovaire ; en arrière, le point de division des branchies et un repli du tissu spongieux qui forme la cloison du canal anal. En avant, cette cavité se prolonge jusque sous le muscle adducteur des valves. Ajoutons que cette cavité communique antérieurement avec le système de lacunes dont nous parlerons plus loin.

Le *sang* du Taret naval est entièrement incolore, transparent, très liquide. Comme celui de la plupart des mollusques, il charrie de petits corpuscules irréguliers. Lorsque les animaux ont été conservés dans l'alcool, on trouve dans les gros troncs vasculaires de petits flocons résultant des substances albumineuses et fibrineuses que ce liquide tenait en dissolution.

2° *Appareil artériel.* — Chez les Tarets, comme nous l'avons dit plus haut, il n'y a qu'une seule *aorte*, que j'appel-

(1) *Loc. cit.*, p. 63, pl. 5, fig. 1, *p q,q* ; pl. 3, fig. 1, *e,e, f,f*.
(2) Pl. 1, fig. 7.

lerai *aorte primitive*. C'est là un fait que M. Deshayes avait déjà fait connaître, et que nous avons retrouvé chez les Tarets fatal, pédicellé, allongé, et dans celui de Stuchbury. Chez tous, cette aorte s'est montrée avec les mêmes caractères : ses parois sont très minces et uniquement membraneuses ; elles ne renferment aucune trace de fibres musculaires. Aussi, tandis que, par l'action de l'alcool, on voit se contracter fortement le ventricule, les oreillettes et tous les organes dans la composition desquels l'élément musculaire entre pour quelque chose, l'aorte, au contraire, conserve son diamètre primitif, même après un séjour très prolongé dans la liqueur. La membrane qui forme les parois de ce tube artériel n'est soutenue par aucun tissu résistant, et il en résulte que l'aorte vidée s'affaisse entièrement sur elle-même. Ce que nous venons de dire de la structure de ce tronc s'applique à tout le reste de l'appareil artériel.

Dans le Taret fatal et dans le Taret pédicellé, l'aorte primitive est séparée du ventricule par un petit étranglement. Au-delà on trouve une sorte de renflement très prononcé au moment de la systole. Puis l'aorte, parfaitement cylindrique, se porte en avant en suivant d'abord la ligne médiane. Arrivée à la hauteur de l'estomac, elle se porte un peu sur la droite pour faire place à l'intestin. Dans ce trajet elle ne donne naissance à aucun tronc, comme l'a très bien vu M. Deshayes.

Ce naturaliste déclare qu'il n'a pu suivre, dans ses détails, la distribution de l'aorte dans les organes principaux du Taret (1). Il a cru pouvoir retrouver les principaux troncs artériels dans les *Siphons* (manteau) en employant des coupes transversales. Mais cette méthode, utile dans certains cas, a égaré M. Deshayes dans la circonstance actuelle, et c'est à regret que je me trouve ici avec lui dans un désaccord à peu près complet. Toutes mes recherches ayant été faites au moyen d'injections dont les figures ci-jointes ne sont que la reproduction, je crois pouvoir, malgré cette divergence d'opinion, présenter avec quelque confiance le résultat de mes observations.

(1) *Loc. cit.*, p. 65.

Dans le Taret fatal, l'aorte primitive, parvenue à peu près au-dessous du muscle adducteur des valves, à la hauteur du tiers postérieur de l'estomac, se partage en trois troncs d'un calibre à peu près égal (1). Deux de ces troncs sont latéraux (2). Je proposerai de les nommer les *palléales primitives* d'après leur destination. Le troisième tronc n'est que la continuation de l'aorte primitive. Je le désignerai sous le nom d'*aorte viscérale* (3).

L'aorte viscérale s'avance au-dessus de la masse du foie, en longeant toujours à droite l'anse du rectum, et arrivée au point où celui-ci se recourbe de bas en haut pour se porter vers le canal anal, elle s'infléchit de droite à gauche; de manière à former un anneau ovalaire incomplet. Deux branches partent de cette espèce de crosse, et se portent en divergeant à droite et à gauche (4). Je les désignerai sous le nom d'*artères céphaliques*, voulant indiquer seulement par là qu'elles se distribuent surtout aux parties antérieures du corps. Chacune d'elles fournit : 1° un rameau qui pénètre dans les muscles du capuchon; 2° un rameau qui accompagne dans toute son étendue le bourrelet pédieux; 3° les artères des cirrhes buccaux (5).

Ensuite elle pénètre dans le bord antérieur du manteau (6), fournit plusieurs rameaux qui vont aux parties de cet organe recouvert par la coquille. Enfin les deux branches dont nous parlons m'ont paru venir s'anastomoser à la face inférieure du manteau avec une branche de la *palléale antérieure* dont nous parlerons tout à l'heure.

Indépendamment des rameaux que nous venons d'indiquer, la céphalique droite fournit un assez fort rameau hépatique. A gauche le rameau correspondant se détache directement de la crosse de l'aorte.

En continuant à se courber, l'aorte rencontre le bord supérieur

(1) Pl. 2, fig. 1.
(2) Pl. 2, fig. 1, *n,n*.
(3) Pl. 2, fig. 1, *l*.
(4) Pl. 2, fig. 1. *m,m*.
(5) Pl. 1, fig. 2, *b*.
(6) Pl. 2, fig. 2, *p*.

et antérieur de l'estomac. Là elle fournit un rameau qui contourne ce viscère de dedans en dehors. Puis elle se reporte en arrière en contournant l'estomac près de la ligne médiane, et arrivée à l'origine du grand cœcum, elle se partage en deux grosses branches qui vont se ramifier à la surface de cette poche sur l'intestin, dans le foie et très probablement aussi dans l'ovaire (1).

Les *palléales primitives*, après s'être détachées de l'aorte, se recourbent d'avant en arrière, et se portent obliquement sur le côté. A peu près vers le sommet de la courbure, chacune d'elles donne une forte branche qui pénètre dans le muscle adducteur des valves (2). Arrivées presque sous le bord postérieur de la coquille, chaque palléale primitive se bifurque. L'une des branches résultant de cette division se porte presque directement vers la face ventrale, c'est la *palléale antérieure* (3) ; l'autre se dirige en arrière, à travers l'organe urinaire, parallèlement à la ligne médiane, c'est la *palléale postérieure* (4).

La *palléale antérieure* ne présente rien de bien particulier. Arrivée vers la face inférieure du manteau elle se ramifie, et ses divisions dirigées principalement en arrière, affectent une disposition longitudinale peu ondulée. J'ai dit plus haut avoir cru reconnaître qu'un de ses ramuscules recourbés d'arrière en avant, allait rejoindre le rameau marginal de la céphalique correspondante.

La *palléale postérieure* fournit presque, à son origine, un rameau que nous n'avons pu figurer ici et qui se porte au rectum, non loin du point où l'intestin débouche dans le canal anal. Du même tronc se détache en dehors plusieurs rameaux qui pénètrent dans la couche musculaire qui renforce ici le manteau. Ces rameaux

(1) Je n'ai pu les suivre jusque dans ce dernier organe, parce qu'en injectant d'une manière trop complète, je pénétrais dans le système lacuneux dont je vais parler, et alors je ne pouvais plus rien distinguer.

(2) Dans la figure ci-jointe, le muscle a été enlevé. Les artères dont il s'agit sont représentées coupées, mais ne portent pas de lettres indicatrices.

(3) Pl. 2, fig. 1, *o,o;* fig. 2, *q.q*.

(4) Pl. 2, fig. 1, *p.p*.

externes ne se montrent guère au-delà de l'extrémité postérieure de l'ovaire. D'autres rameaux bien plus petits, mais beaucoup plus nombreux, se détachent du même tronc en dedans, se portent vers la ligne médiane, puis se ramifient en tout sens dans l'épaisseur de l'organe urinaire. A une distance de l'extrémité postérieure de l'ovaire à peu près égale, à la longueur du corps proprement dit, la palléale postérieure fournit une branche très forte qui se porte directement sur le côté et vers la partie inférieure du manteau (1). Cette branche se ramifie, et ses divisions se portent en avant et en arrière, en suivant la direction des fibres musculaires. L'injection n'a jamais pénétré beaucoup au-delà de ce point dans la palléale postérieure à cause de la contraction du manteau toujours plus forte à mesure qu'on s'avance en arrière, comme nous l'avons dit plus haut.

La disposition de l'appareil artériel, chez le Taret pédicellé, ressemble beaucoup à ce que nous venons de voir dans le Taret fatal. L'aorte primitive se divise pourtant beaucoup plus en arrière et tout près du bord postérieur de la coquille. Les palléales antérieures envoient leurs ramifications fort loin, et la grande branche de la palléale postérieure est ici remplacée par plusieurs rameaux de grandeur médiocre.

Dans le Taret allongé, l'aorte primitive, au moment de se diviser, s'élargit beaucoup, et forme une sorte de sinus, dont les replis s'engagent sous le muscle adducteur et sous deux lobes du foie, qui forment à droite, à gauche du vaisseau, une saillie comparable aux bras d'une lyre antique.

Les autres espèces, dont j'ai examiné les individus conservés dans la liqueur, ne m'ont rien présenté de particulier.

3° *Système lacunaire veineux.* — En injectant un Taret par le cœur, on voit les artères se dessiner nettement, et sur quelques unes de mes préparations, j'ai injecté des ramuscules qui avaient certainement 1/50 de millimètre au plus. Mais si l'on continue à pousser, quelque faible que soit la pression employée, on voit bientôt la matière à injection se répandre dans les intervalles (*lacunes*)

(1) Pl 2, fig 1, *q*; fig. 2, *r,r*.

qui séparent tous les organes. Nulle part, on n'aperçoit rien qui ressemble à des vaisseaux veineux nettement circonscrits. Je n'oserais dire d'une manière absolue qu'il n'existe *pas une seule veine proprement dite* dans les Tarets, c'est-à-dire pas un seul vaisseau *apportant du sang veineux des organes vers l'artère branchiale.* Toutefois, des expériences très nombreuses, faites en variant le mode d'injection autant que possible, m'autorisent, jusqu'à présent, à penser qu'il en est ainsi.

En injectant par le cœur avec tous les ménagements possibles, j'ai rempli toutes les lacunes de la masse viscérale.

En injectant, d'arrière en avant, par l'artère branchiale, j'ai rempli de même toutes les lacunes de ces mêmes organes.

En injectant dans une des lacunes elles-mêmes, je remplissais le système entier, et j'arrivais dans l'artère branchiale.

Les résultats sont un peu moins concluants pour le manteau à cause de la contraction des tissus que l'on ne peut éviter, quel que soit le moyen employé pour tuer l'animal. Toutefois, dans quelques circonstances, j'ai pu distinguer des artères très nettement limitées, qui déversaient leur contenu dans le tissu lacuneux.

Toutes ces expériences ont été faites avec un égal succès sur les deux espèces de Tarets que j'ai pu observer à l'état de vie.

Parmi ces lacunes dont je parle, les principales séparent largement les uns des autres, tous les organes renfermés dans la masse viscérale. Ainsi, il en existe une fort large entre l'ovaire et le foie (1); une autre règne tout le long de l'intestin (2), et arrive même jusqu'à l'extrémité du rectum flottant dans le canal anal. Plusieurs fois, je l'ai injectée complétement en poussant le liquide coloré soit par le cœur, soit par l'artère branchiale. D'autres lacunes moins considérables, et progressivement plus étroites, séparent les lobes, les lobules, et jusqu'aux granulations élémentaires du foie et de l'ovaire (3). Le sang de toutes les lacunes du corps proprement dit vient se déverser à droite

(1) Pl. 2, fig. 2, *n*.
(2) Pl. 2, fig. 2, *o*.
(3) Pl. 2, fig. 2.

et à gauche de la masse viscérale dans les branches antérieures de l'*artère branchiale* (1). Peut-être en est-il de même pour une petite portion de ce liquide venant de la forte couche musculaire à fibres transverses, qui renforce le manteau en arrière de la coquille. Mais il n'en est pas de même du sang qui a pénétré dans la presque totalité du manteau; celui-ci revient directement aux *veines branchiales* par des vaisseaux qu'on peut appeler palléo-branchiaux.

OBSERVATIONS.

1° Il est très facile d'observer le jeu des diverses parties du cœur des Tarets soit sur de petits individus retirés d'un bois bien sain, soit en ouvrant la cavité péricardique par la face supérieure. On voit alors le sang arriver dans les oreillettes qui se remplissent lentement, puis se vident avec assez de rapidité dans le ventricule; celui-ci se trouve ainsi distendu à son tour, et se vide brusquement par l'aorte. Ces pulsations se répètent à des intervalles assez irréguliers, quatorze à quinze fois par minute.

2° Je ne connais que deux figures, toutes deux dessinées par M. Milne Edwards, qui puissent se prêter à une comparaison détaillée avec ce que je viens de dire sur la disposition des artères du Taret. Une de ces figures représente la circulation chez les Mactres; elle est encore inédite; l'autre a paru dans les *Annales*, et représente l'appareil circulatoire des Pinnes marines (2). En comparant ces dessins à ceux que je place en ce moment sous les yeux des lecteurs, il paraît difficile de retrouver les parties analogues; cependant on y parvient en considérant les organes, auxquels se rendent les divisions des principaux troncs.

Dans la Pinne marine, l'*aorte antérieure* fournit les artères céphaliques, pédieuses, les viscérales et les palléales de la portion antérieure du corps; l'aorte postérieure fournit les palléales postérieures, les anales, les artères du muscle adducteur. Dans la Mactre, la distribution revient exactement au même; le sinus

(1) Pl. 2, fig. 2. *l,l*.

(2) *Mémoire sur la circulation* (*Ann. des Sc. nat.*, 1847, t. VIII, p. 77, pl 4)

artériel spongieux, qni suit le bord du manteau tout entier, est la continuation évidente de l'aorte postérieure, qui fournit, en outre, les anales et les artères du siphon.

Il me semble évident d'après cela que les palléales primitives des Tarets répondent précisément à cette aorte postérieure, tandis que le tronc viscéral est seul l'analogue de l'aorte antérieure des bivalves ordinaires. L'analogie serait complète si l'aorte postérieure de ces derniers fournissait également les artères de l'organe urinaire, artères qui, chez le Taret, viennent de la palléale postérieure; mais le déplacement de cet organe a dû nécessiter une origine différente pour ses canaux nourriciers.

3° Ce que j'ai dit sur l'absence de *veines proprement dites* chez les Tarets ne soulèvera plus aujourd'hui, je l'espère, le mouvement d'incrédulité que fit naître, il y a quatre ans, une assertion toute semblable pour les Mollusques phlébentérés. Il est vrai qu'il s'agit encore ici d'un fait tout nouveau dans l'histoire des Acéphales; car, dans ceux de ces Mollusques qui ont été étudiés jusqu'à ce jour, on a décrit partout un appareil veineux plus ou moins développé faisant suite au système de lacunes, qui, chez tous les Mollusques, sépare d'une manière plus ou moins complète les capillaires artériels des capillaires veineux. Aux doutes qui pourraient s'élever sur l'exactitude de mes résultats, je ne puis répondre que par ce que j'ai dit plus haut, c'est que mes injections très nombreuses m'ont conduit forcément à cette conclusion.

§ II. — *Respiration.*

Dans les Tarets, l'acte respiratoire s'accomplit dans deux organes, la branchie et le manteau. Le sang qui revient de la masse viscérale, et peut-être aussi de la couche musculaire dont j'ai parlé plus haut, se rend par l'*artère branchiale* dans la branchie, traverse cet organe, et passe dans les *veines branchiales* qui le portent aux oreillettes. La presque totalité du sang charrié par les artères palléales antérieures et postérieures se rend directement aux veines branchiales, sans passer par les branchies. Ainsi, chez les Tarets, la moitié au moins du sang retourne au

cœur, sans passer par l'organe généralement regardé comme essentiellement chargé de la revivification du liquide nourricier. Voyons quelle est la disposition des organes chargés de ces diverses fonctions.

1° *Vaisseaux branchio-palléaux.* — Le sang transporté dans le manteau par les grandes artères palléales s'épanche dans un tissu lacunaire très serré. C'est au milieu de ce tissu que naissent des vaisseaux tortueux très faciles à reconnaître, chez les animaux vivants, à la teinte violacée pâle, qu'ils doivent à des grains de pigment (1). Ces vaisseaux se portent à la face interne du manteau, et se réunissent en troncs plus volumineux, qui, au nombre de huit ou neuf, viennent déboucher sur les côtés des veines branchiales.

Je n'ai pu parvenir à injecter d'une manière satisfaisante les vaisseaux dont je parle. Chez des individus qu'on vient de tuer, l'espèce de tissu spongieux qui forme les parois du manteau est toujours contracté, de telle sorte qu'on déchire les téguments, si l'on veut y faire pénétrer l'injection, et., en poussant par les veines branchiales, on parvient difficilement à forcer les valvules placées à l'orifice des vaisseaux branchiaux palléaux, pour empêcher le retour du sang pendant les mouvements de contraction de l'animal ; mais j'ai plusieurs fois suivi ces canaux jusqu'à leur embouchure. D'ailleurs, lorsqu'on injecte, d'arrière en avant, par l'artère branchiale, on pénètre, sans aucune difficulté, dans toutes les lacunes du corps. Au contraire, en injectant d'avant en arrière, on injecte très bien la branchie, on remplit même facilement les veines branchiales ; mais on ne voit rien qui indique l'existence de vaisseaux ou de lacunes palléales s'ouvrant dans l'artère branchiale à la façon de celles du corps. Les expériences que j'ai répétées bien des fois, les préparations que j'ai conservées, ne peuvent, je crois, laisser aucun doute sur ces faits ; au reste, ils n'ont de nouveau que la proportion considérable de sang, qui retourne ainsi au cœur sans passer par la branchie. Déjà M. Milne Edwards a montré que, dans la Pinne

(1) Pl. 2, fig. 2, *k,k*

marine, tout le sang, apporté par les artères dans la portion postérieure du manteau, revenait directement de cet organe aux vaisseaux branchio-cardiaques (1).

2° *Branchies.* — Au premier coup d'œil, et surtout quand on a sous les yeux des animaux contractés par l'action de l'alcool, les branchies des Tarets semblent présenter une structure entièrement exceptionnelle. Il n'en est rien toutefois. Les deux feuillets, qui entrent d'ordinaire dans la composition de l'organe respiratoire de chaque côté, existent dans les Tarets; seulement, ces feuillets, assez peu marqués sur les côtés de la masse viscérale, sont très allongés, très étroits, et par conséquent l'échancrure qui les sépare ne saurait être bien profonde; en outre, les feuillets branchiaux ont leurs deux lames soudées, et on ne trouve pas chez eux cette duplicature interne, dans laquelle, chez un si grand nombre de Bivalves, les jeunes passent les premiers temps de leur existence (2). Chez les Tarets vivants, ces deux feuillets ont à peu près la même largeur. Chez ceux qui ont séjourné dans l'alcool, les feuillets inférieurs (répondant aux feuillets internes des bivalves ordinaires) se contractent plus que les supérieurs, et c'est cet état que nous avons représenté ici pour plus de clarté (3).

Les branchies adhèrent par leurs bords aux côtés de la masse viscérale et au manteau lui-même; elles forment ainsi une sorte de cloison, qui partage en deux le tube palléal; en d'autres termes, elles séparent l'une de l'autre deux cavités allongées, placées l'une au-dessus de l'autre. L'inférieure, formée par le manteau et les branchies, est ouvert antérieurement en avant de

(1) *Loc. cit.*, p. 77, pl. 4, *e*.

(2) Ici cette duplicature est remplacée dans cette fonction par le canal branchial. On sait que M. Valenciennes a signalé chez les Lucines, les Corbules, certaines Tellines (*T. crassa*), le Loripes... une disposition organique bien différente de ce qui était admis jusque-là comme général, en montrant que chez ces Testacés chaque branchie se composait d'un seul feuillet dont les lames restaient d'ailleurs bien séparées. On voit que les Tarets présentent une exception nouvelle, puisqu'ici les deux feuillets existent, mais ne se composent plus que d'une seule lame

(3) Pl. 2, fig. 2, *g*, *h*

la coquille, et se termine en arrière par le siphon inférieur. On peut la désigner sous le nom de *canal palléal.* C'est par elle que l'eau pénètre soit pour apporter à l'animal les corpuscules nécessaires à sa nourriture, soit pour subvenir aux besoins de la respiration. La cavité supérieure, ou *canal branchial*, est formée par les branchies, et la cloison inférieure du *canal anal ;* elle est complétement fermée en avant, et communique en arrière par une ouverture avec une espèce de cloaque où aboutissent le canal anal et le siphon supérieur.

Pour que l'eau entrée dans le *canal branchial* par le *siphon inférieur* puisse ressortir par le *siphon supérieur*, il faut donc qu'il traverse l'épaisseur même des branchies; c'est là un fait dont je n'ai pu m'assurer d'une manière directe chez les Tarets à cause de la contraction des parties. Mais on sait que chez les Anodontes, par exemple, il faut que les choses se passent de même pour que l'eau introduite dans le canal que forment les replis du manteau puisse sortir par le tube expiratoire, après être passée par les loges d'incubation. Or, chez ces Bivalves d'eau douce, il n'est pas très difficile de s'assurer que les branchies sont fenêtrées dans toute leur étendue, et que l'eau mise en mouvement par les cils vibratiles doit les traverser aisément pour arriver jusque dans le cloaque, d'où elle sort parfois avec une grande rapidité. Il est donc plus que probable que tout se passe chez les Tarets comme chez les Anodontes, et que, sous ce rapport, la structure des branchies est semblable dans les deux cas.

Les troncs vasculaires appartenant aux branchies des Tarets accompagnent ces organes dans toute leur étendue. Les *artères branchiales* naissent de chaque côté de la masse viscérale, par un tronc d'abord isolé et qui ne tarde pas à atteindre la branchie. Arrivées en arrière de l'ovaire, au point où les feuillets branchiaux des deux côtés se soudent sur la ligne médiane, elles se confondent en un seul tronc médian très large, qui règne tout le long de la branchie.

Les *veines branchiales* sont placées au-dessus des *artères branchiales*, dans la portion de leur trajet correspondant à la masse viscérale ; puis elles occupent les côtés de la branchie, ou mieux

le bord externe du feuillet supérieur (1). Les veines branchiales, effilées à leurs extrémités et renflées vers leur quart antérieur, représentent donc des fuseaux très allongés dont le ventre correspond aux deux oreillettes.

La communication entre les artères et les veines branchiales est largement établie, à ce qu'il m'a paru, au moyen d'un système de lacunes qui donne au tissu de l'organe quelque chose de spongieux. Je n'y ai aperçu aucune trace de vaisseau nettement limité. Au reste, comme ces parties sont toujours fort contractées lorsqu'on les étudie, il est très difficile de reconnaître avec certitude leur structure intime.

OBSERVATIONS.

1° Personne, je pense, ne voudra voir une contradiction entre ce que j'ai dit plus haut de l'absence de veines et ce que je viens de signaler pour les vaisseaux branchio-palléaux. On ne peut appeler *veine proprement dite* un vaisseau qui charrie du *sang artérialisé*, et qui vient déboucher directement dans la *veine branchiale*. Cette dénomination ne peut évidemment s'appliquer qu'à un vaisseau charriant du *sang veineux* et le ramenant vers les organes de la respiration pour y subir l'action de l'air.

2° Mais le sang charrié par ces vaisseaux est-il réellement *artérialisé?* Il ne peut guère, ce me semble, y avoir de doute. Le sang renfermé dans ces canaux tortueux placés sous des téguments d'une extrême ténuité et que baigne une eau aérée sans cesse renouvelée, doit, par cela seul et en vertu des lois de l'endosmose, éprouver l'influence de cette eau. On peut supposer, sans doute, que l'hématose n'est pas aussi complète dans le manteau que dans la branchie (2); mais, à coup sûr, le sang qui sort des vaisseaux

(1) Dans la figure ci-jointe, les veines branchiales remontent trop haut vers le foie, ce qui ferait supposer à la branchie une étendue plus considérable qu'elle ne l'est en réalité.

(2) Dans mes dessins, j'avais teinté en violet les vaisseaux branchio-palléaux, afin de rendre ma pensée d'une manière complète; mais pour ne pas exagérer les frais de tirage, j'ai dû les reproduire en rouge sur la lithographie, comme j'ai dû remplacer la couleur bleue qui indiquait les principales lacunes veineuses par une simple teinte noire foncée.

branchio-palléaux ne peut posséder les mêmes qualités que celui qui revient des profondeurs de la masse viscérale et qui pénètre dans l'artère branchiale.

3° Ceux de mes lecteurs qui connaissent le travail de M. Deshayes n'auront pas manqué de remarquer les différences bien grandes existant entre les résultats énoncés ci-dessus et ceux qu'a publiés ce savant naturaliste. J'ai indiqué plus haut la source probable de ce que je suis obligé de considérer comme des erreurs. M. Deshayes n'ayant pas injecté ses Tarets, n'a pu se faire une idée des proportions relatives des divers vaisseaux, et a dû, par conséquent, être entraîné à des méprises.

Ainsi, M. Deshayes figure une coupe transverse faite à une hauteur telle que le ventricule se trouve partagé à peu près vers son extrémité supérieure, et indique sur cette coupe ce qu'il regarde comme des troncs veineux ou artériels (1). J'ai pratiqué la même coupe et retrouvé presque toutes les parties signalées par M. Deshayes ; mais mes déterminations sont, je l'avoue, toutes différentes. Les deux canaux artériels dorsaux (*d*,*d*) indiqués par M. Deshayes comme accompagnant le *siphon anal* (canal anal) dans toute son étendue, sont pour moi les cavités longitudinales creusées précisément à cette place dans l'organe urinaire. Les *veines du manteau* (*g*,*h*) pourraient bien être mes *artères palléales postérieures ;* seulement, leur calibre aurait été fort exagéré. Enfin, je n'ai rien trouvé qui me rappelât le vaisseau central de la cloison (*f*), mais bien deux espèces de cordons pleins, autant qu'on peut en juger sur des animaux conservés, et qui sont probablement deux filets nerveux.

M. Deshayes a bien reconnu la nature des deux artères branchiales placées latéralement sous l'extrémité de l'ovaire (*c*,*c*). Il est difficile, dès lors, de s'expliquer comment il a pu regarder les veines branchiales correspondantes comme des *veines ou des artères latérales du siphon* (*e*,*e*) (1).

4° Dans une coupe des branchies faite à une hauteur telle que

(1) *Loc. cit.*, p. 69, pl. 7, fig. 5.— Dans l'explication des planches, il y a eu interversion avec la planche 8.

ces organes sont soudés sur la ligne médiane, M. Deshayes figure cinq troncs vasculaires (1); savoir : *deux artères branchiales* (*d*,*e*) placées dans les feuillets inférieurs à droite et à gauche de la ligne médiane ; *deux veines branchiales* (*f*,*g*) placées sur le bord externe des feuillets supérieurs, au point d'attache avec le manteau, ce qui est d'accord avec ce que j'ai vu de mon côté ; enfin, un *canal central de la branchie* (*i*). Je n'ai rien trouvé qui rappelât ce dernier canal. Quant à la division en deux de l'artère branchiale, qui est bien certainement unique dans les Tarets naval et pédicellé, cette divergence dans nos observations pourrait s'expliquer par la différence des espèces.

§ III. — *Système nerveux.*

Le système nerveux des Tarets présente toutes les parties qu'on trouve chez les Acéphales dimyaires ordinaires ; mais, comme il était facile de le prévoir, ces parties ont subi des modifications dans leurs rapports respectifs, pour conserver les rapports qui les rattachent aux divers organes. De plus, l'annihilation complète du pied et le développement de certaines portions du manteau ont amené des modifications plus profondes encore sous le rapport du volume des centres et sous celui du diamètre et du nombre des cordons nerveux.

1° *Ganglions cérébroïdes* (*cerveau de la plupart des auteurs*) : *ganglions pédieux.* Les ganglions cérébroïdes (2) sont placés comme d'ordinaire au-dessus et en arrière de la bouche, sous le capuchon palléal dont nous avons parlé plus haut. En avant de ces ganglions, on trouve une anse intestinale recouverte par des expansions du foie ; en arrière, la membrane du style est presque entièrement à nu, et renforcée seulement par quelques fibres (*fibres musculaires venant des muscles postérieurs du capuchon ? fibres tendineuses ?*) Les ganglions cérébroïdes sont entièrement confondus en une seule masse formant un quadrilatère allongé transversalement et légèrement renflé dans un milieu.

(1) Pl. 1, fig. 3.

(2) Pl. 1, fig. , *l*, et fig. 4, *g*.

Deux troncs partent de chaque côté des angles de ce quadrilatère.

Les troncs antérieurs (1), qui sont les plus considérables, donnent, presque à leur origine, un rameau assez fort qui se porte vers la partie postérieure du capuchon où il se ramifie (2). Un peu plus loin, les mêmes troncs donnent un second rameau (3) qui se porte vers les muscles antérieurs du capuchon, et quelques filets très grêles (4) qui vont se perdre dans le manteau. Les troncs dont nous parlons ayant alors perdu environ un tiers de leur diamètre, se portent latéralement et à la surface du foie dont ils traversent les lobes, et gagnent, en donnant quelques petits filets au manteau, la face inférieure du corps. Là, au moment où ils atteignent une des anses intestinales dont nous avons parlé, ces troncs se divisent en trois ou quatre fortes branches (5) qui vont se perdre dans les téguments et dans le foie. Deux filets très grêles (6) se détachent de chaque côté de ce point d'embranchement, franchissent l'intestin, et arrivés très près de la ligne médiane, chacun d'eux aboutit à un très petit ganglion (7). Ces deux ganglions sont réunis par une commissure extrêmement grêle, et chacun d'eux donne naissance à trois ou quatre filets d'une ténuité excessive qui m'ont paru se perdre dans les téguments.

Ces deux ganglions, ainsi placés à la face inférieure du corps, au point où serait le pied s'il existait, représentent bien évidemment les *ganglions pédieux* si développés chez les Acéphales pourvus d'un pied considérable.

Les troncs postérieurs qui se détachent du ganglion cérébroïde (8), donnent d'abord antérieurement un filet très grêle (9)

(1) Pl. 1. fig. 4, *h*.
(2) Pl. 1, fig. 4.
(3) Pl. 1, fig. 4.
(4) Pl. 1, fig. 4.
(5) Pl. 1, fig. 5.
(6) Pl. 1, fig. 5.
(7) Pl. 1, fig. 5, *c*.
(8) Pl. 1, fig. 4, *i*.
(9) Pl. 1, fig. 4.

qui se porte dans le manteau, puis ils atteignent l'attache des muscles du capuchon (1), et là il m'a semblé reconnaître l'existence d'un petit ganglion dont l'existence est toutefois restée douteuse pour moi, à cause de la difficulté que j'éprouvais à isoler ces cordons si ténus, au milieu de tissus tendineux. Quoi qu'il en soit, deux ou trois petites branches nerveuses se détachent de ce point et vont aux parties voisines. Puis les troncs dont nous parlons se portent obliquement de dedans en dehors (2) et d'avant en arrière. Ils vont passer à travers la substance du foie vers le milieu de l'apophyse de la coquille, puis ils se rapprochent peu à peu de la ligne médiane. Au moment où ils entrent dans l'ovaire, ils sont fort rapprochés, et en traversant cet organe, ils marchent à peu près parallèlement l'un à l'autre. Enfin ils atteignent les *ganglions branchiaux* (3) dans lesquels ils s'insèrent. Pendant ce trajet, ces connectifs postérieurs longent d'assez près la surface supérieure de l'animal, et ce n'est que près de leur terminaison qu'ils se portent obliquement de haut en bas pour gagner les ganglions branchiaux.

2° *Ganglions branchiaux*. — Ces ganglions sont réunis sur la ligne médiane, en arrière du ventricule et presque immédiatement au-dessus de la bifurcation des branchies. Ils forment une masse beaucoup plus volumineuse que celle des deux centres nerveux que nous venons d'examiner. Au premier aspect, cette masse semble formée de trois parties distinctes (4). La portion centrale (5) est arrondie en arrière. En avant elle présente deux petits mamelons séparés sur la ligne médiane par une échancrure profonde; c'est à ces deux mamelons que viennent aboutir les connectifs qui unissent les ganglions branchiaux aux ganglions cérébroïdes (6). Sur les côtés de cette portion centrale se trou-

(1) Pl. 1, fig. 4, *i'*.
(2) Pl 1, fig. 3, *o,o*.
(3) Pl. 1, fig. 3. *y*.
(4) Pl. 1. fig. 6.
(5) Pl. 1, fig. 6, *b*.
(6) Pl. 1, fig. 6, *a,a*.

vent les masses latérales (1), et ce sont elles qui donnent naissance aux troncs nerveux dont nous allons parler. Il est évident, d'après ce que nous venons de dire, que la masse nerveuse qui nous occupe en ce moment résulte de la soudure et de la fusion presque complète de deux ganglions bilobés.

Le centre nerveux postérieur du Taret fournit, à chaque côté, un tronc branchial, des troncs palléaux et un tronc exclusivement destiné aux siphons (2). De plus, il donne naissance à un petit appareil nerveux qu'on pourrait appeler cardiaque.

Le tronc branchial (3) semble être la continuation directe de la partie latérale ou externe du ganglion dont il émane. Ce tronc est gros et présente de petits renflements ganglionnaires très rapprochés. De chacun de ces renflements part un filet extrêmement fin qui se détache à angle droit, et se perd dans le tissu de la branchie.

Les troncs palléaux sont au nombre de deux principaux.

Le palléal antérieur (4) se détache du bord antérieur du ganglion. Il se porte d'abord latéralement, et après avoir dépassé les attaches des branchies, il se recourbe et donne les filets qui se ramifient dans le manteau en se portant d'arrière en avant.

Le tronc palléal postérieur (5) naît à la face supérieure de la portion latérale du ganglion. Il se dirige d'abord en arrière et rampe par conséquent dans la cloison qui sépare le canal sus-branchial du canal anal. Presque immédiatement après s'être détaché du ganglion, il donne un ou deux filets très fins qui traversent l'attache de la branchie pour se porter au manteau : bientôt après il se bifurque. Le rameau interne (6) se dirige en

(1) Pl. 1, fig. 6, *c,c*.

Dans les figures destinées à montrer ces détails, les objets sont vus par leur face inférieure, car le moyen le plus simple pour découvrir et étudier le centre nerveux branchial est de détacher et de renverser la branchie jusqu'à la bifurcation.

(2) Pl. 1, fig. 3 et 6.

(3) Pl. 1, fig. 3, *p,p*; fig. 6, *d,d*

(4) Pl. 1, fig. 3, *q,q*; fig. 6, *e,e*.

(5) Pl. 1, fig. 3, *r,r*; fig. 6, *g,g*.

(6) Pl. 1, fig. 3, *s,s* : fig. 6, *h,h*.

dessus et en dedans, et va se perdre dans l'organe que nous avons vu entourer le canal anal. Le rameau externe (1), plus fort que le précédent, se rapproche alors de l'attache de la branchie; puis arrivé vers le milieu de l'espace qui sépare l'ovaire de l'anneau musculaire des siphons, il se coude brusquement, pénètre dans le manteau, se recourbe en arrière et en dessous, et donne plusieurs fortes branches, dont les unes se dirigent en arrière et les autres en avant.

Indépendamment de ces deux grands troncs palléaux, j'ai vu un filet très petit se porter directement au manteau, entre le nerf branchial et le tronc palléal antérieur (2). Mais je ne sais trop si ce filet prenait naissance dans le ganglion lui-même, ou bien si ce n'était qu'un ramuscule détaché du palléal postérieur.

Le tronc nerveux destiné aux siphons (3) prend aussi naissance à la face supérieure de la portion latérale du ganglion en dedans du palléal postérieur. Ce tronc, très volumineux, se porte directement en arrière et atteint l'anneau musculaire des siphons, sans que j'aie distingué, dans tout ce trajet, ni renflements ganglionnaires, ni filets qui s'en détachent. Au moment où il atteint l'anneau, il m'a paru qu'il donnait quelques filets qui se distribuaient aux parties voisines; mais ici la dissection est trop difficile à ceux de la structure tendineuse des tissus, pour que je sois bien certain de ce fait. Quoi qu'il en soit, le tronc dont nous parlons continue son trajet dans la cloison qui sépare les deux siphons. Là il se renfle en un grand nombre de ganglions très petits qui sont au nombre de huit ou neuf, et dont chacun donne naissance à plusieurs filets extrêmement fins. Le dernier de ces ganglions, un peu plus volumineux que les autres, m'a paru émettre un nerf qui allait se perdre dans les siphons eux-mêmes.

L'appareil cardiaque (4) prend naissance, de chaque côté, par un filet excessivement fin qui part de la face supérieure des gan-

(1) Pl. 1, fig. 3, *r,r*.
(2) Pl. 1. fig. 6, *f,f*.
(3) Pl. 1, fig. 3, *t,t*; fig. 6, *i,i*.
(4) Pl. 1, fig. 6, *k,k*; fig. 7, *g*.

glions et se porte obliquement en avant de côté et en dessus, vers la grande cavité cardiaque. Ce filet aboutit à deux très petits ganglions presque accolés l'un à l'autre, placés dans la paroi postérieure de cette cavité. Ces ganglions portent trois ou quatre filets d'une ténuité excessive, dont l'un gagne la base de l'oreillette, et m'a paru pénétrer dans cet organe. Les autres pénètrent dans le tissu spongieux qui entoure la cavité cardiaque.

OBSERVATIONS.

1° Les deux centres nerveux principaux que nous venons d'examiner (*ganglions cérébroïdes* et *ganglions branchiaux*) sont manifestement composés de deux parties bien distinctes, savoir : la portion composée de *substance nerveuse* qu'enveloppe de toute part une membrane épaisse et solide, une sorte de *dure-mère.* Cette membrane se continue sur les troncs et les filets nerveux qu'elle protége. Cette observation n'a rien de nouveau. On sait depuis longtemps que Poli, trompé par l'existence de cette enveloppe continue, introduisait sa seringue sous la couche membraneuse qui protége les ganglions, et injectait le système nerveux en croyant injecter un appareil de vaisseaux lymphatiques. Si je rappelle ces faits, c'est qu'ils peuvent servir à éclaircir un des points sur lesquels je me trouve en désaccord avec M. Deshayes. En effet, ce naturaliste décrit et figure (1) un *organe énigmatique* placé précisément au point où se trouvent les ganglions branchiaux. Cet organe est, selon lui, un corps sphérique placé dans une petite cavité. M. Deshayes l'a découvert en pratiquant une coupe longitudinale sur la ligne médiane. Il est évident qu'en agissant ainsi, il devait rencontrer la portion médiane de la masse formée par la soudure des deux ganglions, et après avoir partagé le tout, énucléer, par le moindre attouchement, la substance nerveuse que renferme la dure-mère. M. Deshayes paraît porté à regarder ce *organe énigmatique*, car c'est ainsi qu'il le désigne, comme

(1) *Loc. cit.*, p. 68, pl. 9, fig. 2, *e,f.* — Les deux coupes figurées dans cette planche ne sont pas exactement semblables, et ni l'une ni l'autre ne sont sphériques, ou mieux, un peu ovalaires, comme cela devrait être. Ce fait s'explique par les contractions que peut avoir éprouvées l'animal.

étant l'organe découvert par Siébold, et que l'on paraît d'accord aujourd'hui pour regarder comme un organe auditif. Toutefois, il fait remarquer, et avec raison, combien cet organe se trouverait éloigné du point qu'il occupe d'ordinaire vers la base du pied.

2° M. Deshayes n'a décrit aucun des centres nerveux; mais il a indiqué quelques filets dont nous pouvons à présent essayer d'indiquer l'origine (1), le filet bifurqué représenté Pl. 8, fig. 4 (*a*), me semble devoir être la commissure qui va des ganglions cérébroïdes aux ganglions pédieux. Les deux filets que cet auteur dit avoir vus régner tout le long de la paroi supérieure du péricarde pourraient bien être la continuation de ceux que j'ai indiqués comme partant du petit appareil cardiaque. M. Deshayes me semble avoir aussi vu les grands troncs qui se rendent aux siphons, bien que sa description laisse à désirer.

4° L'examen purement extérieur des Tarets conduit à les considérer comme formant un groupe spécial, une famille distincte des Mollusques les plus rapprochés. L'étude anatomique des appareils organiques conduit au même résultat, et la comparaison de leur système nerveux avec celui des Mollusques les plus voisins confirme encore cette conclusion. Voyons, en effet, ce qui existe chez les Pholades (2).

Chez les Pholades, comme chez tous les Acéphales étudiés jusqu'à ce jour, les ganglions cérébraux sont isolés l'un de l'autre et réunis par une commissure supérieure; ils sont réunis et entièrement fondus chez les Tarets.

Chez les Pholades les ganglions pédieux sont assez gros et réunis sur la ligne médiane; ils sont extrêmement petits et séparés chez les Tarets.

(1) *Loc. cit.*, p. 69, pl. 8 et pl. 9, *B*. — Je n'ai pas eu à ma disposition cette dernière planche.

(2) M. Blanchard a publié dans ces Annales (1847, t. III, p. 321) un résumé de ses recherches sur le système nerveux des Acéphales. Ce naturaliste a bien voulu me communiquer quelques uns des beaux dessins que les circonstances l'ont empêché de publier; ce qui m'a mis à même d'établir une comparaison plus exacte que ne l'eût permis le texte seul.

Chez les Pholades les ganglions branchiaux sont assez forts, quadrilatères et seulement bilobés ; ils sont bien plus forts, en quelque sorte quadrilobés, ou au moins trilobés chez les Tarets.

Chez les Pholades, où le manteau est peu étendu, les nerfs palléaux sont médiocres ; ils sont considérables chez les Tarets, où le manteau acquiert un développement remarquable.

Chez les Pholades, les siphons, très amples et très allongés, commencent à peu de distance en arrière du centre nerveux postérieur; aussi le tronc qui s'y rend est-il court et se divise-t-il rapidement en grosses branches que l'on suit sans peine. Chez les Tarets, les siphons sont placés à une grande distance du centre nerveux ; en outre, ils sont peu développés ; aussi leur tronc nerveux est-il très long et donne-t-il naissance à de fort petits filets. D'ailleurs, chez les Pholades, comme chez les Tarets, le tronc nerveux présente des ganglions aux points d'où se détachent les rameaux secondaires.

5° M. Blanchard n'a trouvé chez les Pholades qu'un simple filet se rendant des ganglions branchiaux au cœur. Peut-être de nouvelles recherches feront-elles découvrir chez d'autres Acéphales un appareil ganglionnaire semblable à celui que nous avons décrit ; mais en attendant, ce filet unique correspond évidemment à notre appareil cardiaque.

6° M. Deshayes, nous l'avons dit plus haut, réserve le nom de manteau à la portion des plis cutanés qui correspond à la coquille. Pour lui, les siphons s'étendent depuis cette dernière jusqu'à l'extrémité postérieure de l'animal. Il est ainsi conduit à regarder la plus grande partie des viscères comme logés, non plus dans le manteau, mais dans les siphons.

Nous avons embrassé une opinion contraire. Pour nous, les siphons s'arrêtent là où nous trouvons, comme chez les autres Acéphales, un point d'appui pour leurs muscles rétracteurs, c'est-à-dire à l'anneau musculaire correspondant aux palmules.

La comparaison détaillée de l'appareil nerveux chez les Tarets et chez les Pholades doit, ce nous semble, lever tous les doutes. Dans l'hypothèse de M. Deshayes, toute analogie disparaît ; elle est complète, au contraire, lorsqu'on admet l'opinion que

nous avons adoptée avec l'immense majorité des naturalistes, et les différences s'expliquent très simplement par la dimension relative des parties auxquelles se rendent les nerfs.

7° Nous terminerons ce mémoire par une observation concernant les affinités générales des Tarets.

Pour les maintenir à côté des Pholades, qui sont des Mollusques dimyaires, il faut leur accorder également deux muscles rétracteurs ou l'analogue de ces deux muscles ; or on n'en trouve qu'un seul entre les deux valves de la coquille. M. Deshayes regarde, il est vrai, ce muscle unique comme résultant de la fusion des deux muscles généralement isolés ; mais si on admet cette manière de voir, il en résulte que les rapports ordinaires du muscle postérieur avec presque tous les organes sont totalement détruits. M. Valenciennes voit le muscle postérieur dans cette cloison musculaire, qui va d'une palmule à l'autre en partageant l'anneau musculaire en deux parties. Cette opinion nous paraît fondée, et nous l'adoptons pleinement. Il faut, il est vrai, admettre en même temps que, contrairement à ce qui existe chez l'immense majorité des Acéphales, une portion du manteau proprement dit ne fournit pas de sécrétion calcaire se moulant en coquille ; mais c'est là un fait qui ressort déjà de tout ce que nous avons dit ci-dessus.

Ainsi, en résumé, les Tarets, malgré leurs formes singulières, malgré les particularités qui font de ces Mollusques une exception apparente, n'en rentrent pas moins dans le plan général des Acéphales testacés. En étudiant leur organisation, on retrouve jusque dans les détails les caractères distinctifs du groupe, et on pourrait dire qu'ils sont presque uniquement séparés des Testacés ordinaires par la tendance de leurs organes à se disposer les uns derrière les autres en série longitudinale, et par l'état rudimentaire de la coquille.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 1.

Fig. 1. *Taret fatal*, de grandeur naturelle. Les siphons ont pris tout le développement dont ils sont susceptibles. Le corps et le manteau sont à demi contractés. Les replis cutanés supérieurs sont gonflés, et leur volume est au moins égal à celui de la coquille. On distingue confusément à travers le manteau le foie, l'ovaire, le cœur, et l'attache latérale des branchies.

Fig. 2 *Taret pédicellé* de grandeur naturelle, bien développé. Les petites masses brunes *a,a*, sont formées par des amas de larves placées dans le canal branchial, dont elles distendent les parois.

Fig. 3. *Système nerveux du Taret fatal.* — *a,a*, manteau ouvert en dessous, et rabattu sur les côtés. — *b*, foie. — *c*, ovaire ou testicule. — *d,d*, lignes d'attache des branchies.— *e e*, palmules.— *f*, siphon inférieur.— *g*, siphon supérieur, dont l'ouverture interne est vue par transparence. — *h*, branchies relevées et coupées en travers. — *i*, artère branchiale unique. — *k,k*, veines branchiales. — *l*, cerveau. — *m,m*, connectifs du cerveau et des ganglions pédieux. — *n*, ganglions pédieux. — *o,o*, connectifs du cerveau et des ganglions branchiaux. — *y*, ganglions branchiaux. — *p,p*, troncs branchiaux.— *q,q*, nerfs palléaux antérieurs.—*r,r*, nerfs palléaux postérieurs.—*s,s*, branche des palléaux postérieurs, qui se porte à l'organe urinaire. — *t,t*, tronc nerveux des siphons.

Fig. 4. *Ganglions cérébroïdes. Cerveau du Taret fatal.*— *a*, capuchon céphalique dont les muscles supérieurs *b,b*, ont été coupés. — *c,c*, muscles inférieurs de ce capuchon. — *d,d*, foie — *e*. anse intestinale. — *f*, capsule du style. — *g*, ganglions cérébroïdes réunis en une seule masse. — *h,h*, troncs qui fournissent les nerfs palpébraux, les nerfs antérieurs du capuchon, des filets musculaires et palléaux, enfin les connectifs du cerveau avec les ganglions pédieux. — *i,i*, troncs qui fournissent les nerfs postérieurs du capuchon, puis des filets au manteau, à la gaîne du style, et se terminent par les connectifs, unissant le cerveau et les ganglions branchiaux.

Fig. 5. *Ganglions pédieux du Taret fatal.* — *a*, anse intestinale. — *b,b*, troncs nerveux du cerveau, qui se ramifient et se terminent par des connectifs très grêles. — *c,c*, ganglions pédieux.

Fig. 6. *Ganglions branchiaux du même.* — *a,a*. connectifs venant du cerveau.— *b*, portion centrale de la masse ganglionnaire. — *c,c*, portions latérales de la même masse. — *d,d*, nerfs branchiaux. — *e,e*, nerfs palléaux antérieurs. — *f,f*, nerfs palléaux latéraux.—*g,g*, nerfs palléaux postérieurs.— *h,h*, branches qui vont à l'organe urinaire. — *i,i*, nerfs des siphons. — *k,k*. appareil cardiaque.

Fig. 7. *Appareil cardiaque vu de côté.* — *a*, dos du Taret. — *b*, cavité péricardique. — *c*, ventricule contracté. — *d*, aorte. — *e*, oreillette. — *f*, branche du nerf branchial. — *g*, appareil cardiaque.

PLANCHE 2.

Fig. 1. *Taret vu en dessus.* — Cette figure est surtout destinée à faire connaître les centres vasculaires et l'appareil artériel du Taret. De plus, on a enlevé toute la portion supérieure du corps, de manière à montrer les rapports du foie, de l'estomac, du grand cœcum stomacal, de l'ovaire et des branchies.

a,*a*, manteau ouvert en dessous et étalé — *b*,*b*, foie. — *c*, estomac. — *d*, grand cœcum stomacal. — *e*, portion de l'intestin, coupé au point où il se recourbe pour venir déboucher dans le canal anal ou cloaque. — *f*,*f*, ovaire. — *g*, ventricule. — *h*,*h*, oreillettes. — *i*,*i*, artères branchiales d'abord latérales, puis se réunissant en un seul tronc en arrière de l'ovaire. — *k*,*k*, veines branchiales. — *l*, aorte abdominale (1). — *m*,*m*, rameau qui fournit les artères de la portion antérieure du corps et du manteau. — *n*,*n*. artères palléales primitives. — *o*,*o*, palléales antérieures. — *p*,*p*, *palléales* postérieures (2). — *q*, grand rameau de la palléale postérieure. — *r*,*r*, vaisseaux palléo-branchiaux rapportant directement à la veine branchiale le sang qui a respiré dans le manteau.

Fig 2. *Taret vu en dessous.* — Cette figure reproduit une partie des détails indiqués plus haut, et montre en outre la disposition de l'appareil lacuneux dans le foie, autour de l'intestin, et dans l'ovaire.

a,*a*, manteau. — *b*, tentacules buccaux. — *c*, foie dont les lobes sont séparés par des lacunes. — *d*, intestin accompagné dans tout son trajet par une grande lacune, en sorte qu'il est constamment et partout baigné par le sang veineux. — *e*, extrémité du grand cœcum stomacal, présentant la même disposition. — *f*,*f*, *artère* branchiale. — *g*, feuillet inférieur de la branchie à demi contracté, et dans lequel le sang veineux pénètre au sortir de l'artère branchiale. — *h*,*h*, feuillet supérieur de la branchie, sur les côtés duquel sont placées les veines branchiales *i*,*i*. — *k*,*k*, vaisseaux branchio-palléaux. — *m*,*m*, lacunes de l'ovaire, divisant cet organe en lobes et en lobules. — *n*, grande lacune qui sépare l'ovaire du foie. — *o*, lacune qui accompagne les replis de l'intestin. — *p*,*p*, rameaux artériels marginaux venant de l'aorte abdominale. — *q*,*q*, palléale antérieure. — *r*,*r*, grand rameau de la palléale postérieure.

(1) L'aorte primitive n'est désignée par aucune lettre.

(2) C'est par erreur que les deux *p* placés au bas de la figure correspondent aux *veines branchiales*.

RECHERCHES

SUR L'ORGANISATION DES MOLLUSQUES GASTÉROPODES DE L'ORDRE DES OPISTHOBRANCHES;

Par M. ÉMILE BLANCHARD.

(Suite. — Voyez tome IX, page 172.)

J'exposerai maintenant le résultat de mes investigations anatomiques dans chacun des types de Gastéropodes Opisthobranches considéré isolément. Tout en ayant l'intention de ne pas négliger absolument l'ordre des rapports naturels dans la description des espèces, je dois le dire, j'attache peu d'importance ici à mettre un genre, une famille même, après ou avant l'autre. Dans le classement des représentants d'un ordre quelconque du règne animal, on ne parvient jamais à ranger les genres et les espèces sur une seule ligne sans rompre les affinités les plus évidentes. Et il en est peu encore où ces affinités soient aussi multiples que dans les Mollusques de l'ordre des Opisthobranches. On sent alors combien il serait insensé de songer à les indiquer par une série.

Aussi m'attachant, dans la description anatomique de chaque espèce, à faire ressortir les rapports d'organisation entre les divers types, c'est en terminant ce travail que je compte exposer l'ensemble de ces affinités, de ces analogies si curieuses, et surtout si instructives, quand il s'agit de reconnaître la nature des modifications organiques. Un tableau peut seul en représenter les valeurs relatives.

FAMILLE 1. — ÉOLIDIENS (*EOLIDII*).

Ces Mollusques sont caractérisés essentiellement par leur appareil respiratoire, consistant en cirrhes nombreux, ayant la forme ou de lamelles, ou de tubes cylindriques ou de feuilles, et par leur organe hépatique, qui présente des ramifications nombreuses se distribuant dans les organes respiratoires.

Cette famille, qui, il y a peu d'années encore, comptait à peine quelques espèces, pour la plupart mal connues, mal décrites, mal représentées, s'est enrichie depuis d'une manière vraiment surprenante. M. Lœven (1) en a signalé exactement plusieurs espèces des côtes de la Baltique. M. Alcide d'Orbigny (2) a décrit aussi quelques Éolidiens et plusieurs Doridiens observés sur nos côtes de l'Océan. Mais c'est surtout après les premières observations anatomiques publiées sur ces animaux qu'on les a recherchés avec soin sur divers points du littoral des mers d'Europe. MM. Alder et Hancock en ont recueilli un grand nombre sur les côtes d'Angleterre, et, dans la belle monographie des Mollusques nudibranches qu'ils publient en ce moment, ils ont déjà décrit et représenté avec une rare perfection vingt-deux espèces de cette famille (3). M. Verany de son côté a observé vingt-cinq Éolidiens dans les eaux de Gênes (4). M. de Quatrefages en a réuni et étudié une quantité considérable sur les côtes de la Sicile; il a trouvé surtout beaucoup d'espèces du genre Tergipes ou de genres très voisins, dont on a fort peu récolté ailleurs

Si des recherches se poursuivaient sur une grande étendue du littoral des mers, la famille des Éolidiens deviendrait à coup sûr l'une des plus nombreuses de la classe des Gastéropodes.

La nature de l'appareil branchial et la disposition du foie caractérisent surtout les animaux de ce groupe; mais, à raison de diverses particularités offertes par la forme des tentacules, et plus particulièrement par la forme du canal digestif, on est conduit,

(1) *Arch. Skand. nat.*

(2) *Magazin de Zoologie*, publié par Guérin-Meneville, t. V, pl. 102 à 109 (1837).

(3) *A Monograph of the British Nudibranchiate Mollusca. Ray Society* (1844-1848).

(4) *Catalogo degli Animali Invertebrati marini del golfo di Genova e Nizza* (1846).

M. Verany a formé un magnifique atlas original, dans lequel se trouvent dessinées par lui-même, sous leurs divers aspects, toutes les espèces de Mollusques Opisthobranches rencontrées jusqu'ici dans les eaux de Nice et de Gênes. Il serait bien désirable qu'un tel travail fût publié, car toutes les espèces ont été figurées d'après l'animal vivant.

dès à présent, à les diviser en deux tribus et en plusieurs groupes secondaires.

Pour nous, les Éolidiens se partageront ainsi en deux tribus, les Janides et les Éolidides : les premiers se faisant remarquer par la position de l'orifice anal, sur la région dorsale vers l'extrémité postérieure du corps ; les seconds également, par la position de l'orifice anal, mais ici sur le côté droit, dans la portion antérieure du corps.

Tribu des JANIDES (*JANIDÆ*).

Ce groupe est formé essentiellement pour le genre *Janus*, et pour un genre établi par MM. Alder et Hancock sous le nom de *Venilia* (1), changé depuis par ces naturalistes en celui de *Proctonotus* (2) ; leur première dénomination ayant déjà été appliquée ailleurs. Ce sont les seuls représentants bien connus aujourd'hui de cette tribu des Janides. Nous croyons savoir que M. de Quatrefages en a observé d'autres sur les côtes de Sicile ; mais il n'en a pas encore publié les descriptions. Quant à son genre *Zephyrina* (3), la position de l'orifice anal n'ayant été indiquée qu'avec le plus grand doute, on ne saurait se prononcer sur la place que doit occuper cet Éolidien. L'espèce type du genre (*Z. pilosa* de Quatref.) paraît, du reste, s'éloigner beaucoup de nos Janides, si l'on en juge par la forme des tentacules céphaliques.

Genre Janus Verany.

Eolidia Delle Chiaje.

Caractères. — Corps limaciforme ; tête munie seulement de deux tentacules sur la partie supérieure. Ces tentacules épais, coniques, insérés sur un gros pédicule commun. Branchies consistant en cirrhes extrêmement nombreux, de forme cylindrique,

(1) *The Annals and Magaz. of natural History*, vol. XIII, p. 161 (1844).

(2) *Loc. cit.*, p. 407, et *Monograph of the Nudibranchiate Mollusca*, t. III, pl. 42 (1845).

(3) *Ann. des Sc. nat.*, 3e série, t. I, p. 129, pl. 3 (1844).

et disposés en séries longitudinales sur les parties latérales du corps. Orifices des organes génitaux contigus, et formant un tubercule sur le côté droit de l'animal.

J'ai vu et étudié une seule espèce de ce genre déjà décrite avec soin, et représentée exactement par M. Vérany, qui en a bien saisi tous les caractères extérieurs : c'est le

JANUS SPINOLÆ.

Verany, *Catalogo degli Animali Invertebrati del golfo di Genova e Nizza*, p. 84, tab. II, fig. 9.

Eolidia cristata Delle Chiaje, *Descrizione e notomia degli Animali Invertebrati del regno di Napoli*, t. V, pl. 88.

Ce Mollusque est long de 30 à 40 millimètres au moins, quand il s'étend pour marcher ; il est allongé, aminci postérieurement, assez convexe en dessus, d'une couleur rosée jaunâtre, d'une transparence extrême avec une ligne dorsale et médiane blanchâtre. Les deux tentacules céphaliques sont garnis de lamelles transversales et parallèles, contournées un peu obliquement. Les cirrhes branchiaux, d'une délicatesse extrême, sont d'une couleur jaune tendre avec leur extrémité bleuâtre. Dans leur intérieur, on distingue par transparence, ainsi que dans une grande partie de la région dorsale, les canaux hépatiques, dont la couleur est d'un brun foncé.

Ce joli animal n'est pas très rare dans le port de Gênes ; on l'y trouve même assez communément à certaines époques ; aussi ai-je pu m'en procurer un nombre d'individus assez considérable pour en étudier l'organisation avec détails. M. Delle Chiaje, qui a observé aussi cette espèce à Naples, en a donné une figure grossie pour montrer les canaux hépatiques qui pénètrent dans les cirrhes branchiaux. Mais d'après le dessin du naturaliste napolitain, il paraît fort difficile de se faire une idée quelconque de la configuration des organes du Janus ; du reste, aucune description anatomique n'en a encore été publiée, du moins, à notre connaissance.

Organisation du Janus Spinolæ. — *Muscles.* — Comme chez

tous les Éolidiens, les couches musculaires sont ici extrêmement minces. Sous la peau, il existe d'abord une couche de fibres longitudinales aplaties, et serrées les unes contre les autres. Au-dessus se trouvent les fibres transversales, qui règnent aussi dans toute l'étendue du corps; mais elles sont plus grêles, beaucoup plus espacées entre elles, et ne sont pas toujours parfaitement parallèles. Sur la ligne médiane et ventrale, dans la partie qu'on peut considérer comme étant véritablement le pied, on trouve un épaississement assez considérable des couches musculaires; on y distingue des fibres entre-croisées obliquement, de manière à constituer un lacis serré.

Outre ces muscles qui déterminent les mouvements généraux de l'animal, on retrouve les fibres et les bandelettes musculaires buccales assez semblables à celles qui existent chez la plupart des Gastéropodes. Autour de l'orifice buccal, on distingue des fibres musculaires circulaires très serrées. La masse charnue de la langue est maintenue antérieurement par un large faisceau de fibres grêles et un peu irrégulières, quant à leur forme et à leur grosseur (1). De chaque côté, ce sont de véritables bandelettes, même assez larges, qui maintiennent la masse linguale (2); il y en a trois ou quatre, les dernières ayant toujours plus de longueur que les premières. Mais au-dessous de ces bandelettes, il existe encore des fibres plus grêles et plus serrées, de sorte que la masse charnue de la langue est fixée aux téguments presque sur tous les points.

Système nerveux. — Le système nerveux du *Janus* est très centralisé; il l'est moins toutefois que chez les véritables Éolides. On trouve autour de l'œsophage six masses médullaires : les ganglions cérébroïdes, auxquels se sont réunis les cérébroïdes accessoires; les ganglions cervicaux, situés exactement en arrière, et un peu au-dessous; les ganglions pédieux assez écartés l'un de l'autre, mais accolés cependant aux centres nerveux cervicaux; pendant la vie, ces noyaux médullaires sont d'une nuance jaune

(1) Pl. 4. fig. 2, *b*.
(2) Pl. 4, fig. 2, *c*.

assez vive. Les ganglions cérébroïdes (1) reposent sur l'œsophage, exactement en arrière de la masse charnue de la langue; ils sont de forme presque ovoïde, et accolés l'un à l'autre seulement par leur partie moyenne. Ils fournissent une première paire de nerfs assez volumineux (2), qui se rend à cette partie saillante tuberculeuse que nous avons signalée au devant des tentacules céphaliques. Ces nerfs fournissent plusieurs ramifications, dont quelques unes se distribuent aux téguments supérieurs de la région céphalique. Les nerfs de la seconde paire sont les nerfs *tentaculaires* (3). Ceux-ci naissent de la même racine que les premiers; ils passent au-dessus de la masse linguale en pénétrant dans les tentacules. Vers le milieu de la longueur de ces derniers, on trouve un ganglion (4) qui fournit plusieurs filets nerveux aux muscles des tentacules. Ce ganglion a été désigné par MM. Hancock et Embleton sous le nom de *ganglion olfactif* (5); mais jusqu'à présent au moins, rien ne paraît justifier cette dénomination, car il n'est nullement établi que les tentacules céphaliques soient des organes d'olfaction. Sur la partie latérale des ganglions cérébroïdes, on découvre un nerf d'une brièveté extrême qui supporte l'œil (6), et un peu en arrière de celui-ci, et reposant directement sur le cerveau, l'organe auditif (7).

Sur un plan un peu inférieur et en arrière des nerfs tentaculaires naissent deux nerfs *musculo-latéraux* (8). Ce sont les nerfs naissant des cérébroïdes accessoires dans les Gastéropodes, où ces ganglions demeurent séparés des centres médullaires cérébroïdes. Le premier, le plus volumineux, se divise en trois branches, et le second en deux branches seulement se ramifiant dans les muscles des parties latérales et antérieure du corps.

(1) Pl. 3, fig. 1, et pl. 4, fig. 1, *a*.
(2) Pl. 4, fig. 1, *d*.
(3) Pl. 4, fig. 1, *e*.
(4) Pl. 4, fig. 1, *f*.
(5) *Annals and Magaz. of nat. Hist.*, 2e série. vol III, p. 185. On the anatomy of Eolis.
(6) Pl. 4, fig. 1, *g*.
(7) Pl. 4, fig. 1, *h*.
(8) Pl. 4, fig. 1, *i* et *k*.

Les ganglions cervicaux, placés en arrière des cérébroïdes (1) auxquels ils sont accolés, sont très semblables à ceux-ci par la forme et le volume. Les nerfs *cervico-cardiaques* (2), auxquels ils donnent naissance, descendent sur les parties latérales du corps, passent sous l'estomac, et fournissent sur tout leur trajet des filets très grêles qui pénètrent dans les cirrhes branchiaux. En outre, vers le tiers de leur longueur ils donnent une branche qui vient s'anastomoser avec un très petit ganglion *branchio-cardiaque* (3), placé un peu au dessus du cœur, auquel il distribue quelques filets, ainsi qu'aux organes génitaux.

Les ganglions pédieux (4), situés au dessous des ganglions cervicaux et un peu plus extérieurement, sont unis l'un à l'autre par une assez large commissure; ils fournissent seulement deux nerfs chacun; nous les retrouverons très semblables dans tous les Éolidiens. M. de Quatrefages les a bien constatés chez son Éolidine paradoxale (5). Ces nerfs (6), dévolus aux muscles des portions ventrale et latérales du corps, sont de grosseur inégale. Le premier, désigné par M. de Quatrefages sous le nom de *nerf musculo-cutané antérieur*, descend sur les parties latérales inférieures; le second nommé aussi par M. de Quatrefages *grand nerf musculo-cutané*, descend aussi jusqu'à l'extrémité postérieure du corps et distribue ses rameaux à la portion musculeuse et médiane de la région ventrale, cette partie qui représente le pied des Gastéropodes à coquille.

Le système nerveux de la vie animale est surtout représenté par les deux ganglions buccaux (7). Je n'ai pu isoler chez le Janus les ganglions aortiques. Les deux ganglions de la masse linguale sont séparés l'un de l'autre par une commissure grêle. Ils reposent sur la langue elle-même, au devant des centres

(1) Pl. 4, fig. 1, *b*.
(2) Pl. 4, fig. 1, *l*.
(3) Pl. 4, fig. 1, *m*.
(4) Pl. 4, fig. 1, *c*.
(5) *Annales des Sciences naturelles*, 2e série, t. XIX, p. 274.
(6) Pl. 4, fig. 1, *n*.
(7) Pl. 4, fig. 1, *o*.

médullaires cérébroïdes et à une grande distance de ces derniers, ce qui ne paraît pas être le cas le plus ordinaire chez les Éolidiens. Ils sont unis au cerveau par un cordon grêle ; en avant, ils émettent un nerf qui se ramifie parmi les muscles de la langue, et en arrière, un nerf descendant sur l'œsophage et l'estomac.

Appareil digestif. — La masse charnue de la langue est très considérable ; elle est arrondie en avant, également arrondie en arrière, mais un peu plus élargie ; elle est formée, comme chez beaucoup de Gastéropodes, de fibres musculaires disposées par faisceaux longitudinaux et transversaux et circonscrivant un canal central. Notre figure (1) représente exactement l'arrangement de ces fibres ; mais au milieu de ces faisceaux de muscles et dans la partie rapprochée de l'orifice buccal, il existe deux lamelles coriaces et dentées, deux véritables mandibules, et entre elles, la langue proprement dite. Nous avons représenté ces pièces (2) dans leur position naturelle relativement les unes aux autres, quand elles ont été isolées. Il est essentiel de bien connaître la forme de ces parties chez tous les Gastéropodes ; car, selon toute apparence, elles fourniront des caractères utiles pour la distinction des genres.

La langue (3) est repliée sur elle-même, comme nous l'avons représentée, et de plus, ses bords latéraux sont recourbés de manière à former une sorte de cornet. Cette langue est élargie en avant, presque cylindrique en arrière ; elle est de nature coriace avec des arêtes transversales plus résistantes et garnies de fines dentelures.

Les pièces latérales ou les mandibules (4) sont des lamelles solides, finement striées, épaissies antérieurement, où elles sont munies du côté interne de deux rangs superposés de dents extrêmement fortes et propres à broyer des corps d'une assez grande résistance. Ces dents sont inégales, les unes sont obtuses, les autres, au contraire, aiguës et presque tranchantes.

(1) Pl. 4, fig. 2, *a*.
(2) Pl. 4, fig. 3.
(3) Pl. 4, fig. 3, *a*.
(4) Pl. 4, fig. 3, *b*.

L'œsophage (1) est droit et assez grêle, se dilatant toutefois un peu en arrière. L'estomac (2) qui lui succède est court et assez large; il est très boursouflé, surtout en avant, où il couvre une faible portion de l'œsophage. Cet estomac semble avoir été finement plissé; il ne présente, je puis l'assurer de la manière la plus positive, aucune trace de prolongements. Dans ma figure, je me suis attaché à lui donner bien exactement sa forme générale, comme celle de ses plissures principales. L'estomac est suivi d'un intestin (3), d'abord large, et formant comme une sorte de panse rejetée sur la partie gauche de l'animal; puis il se rétrécit bientôt, et descend sans décrire de circonvolutions du côté droit. Sans rien déplacer, on peut le suivre jusqu'aux deux tiers de sa longueur; mais ensuite, il s'enfonce davantage, et disparaît sous les circonvolutions de l'ovaire. Cet intestin, légèrement plissé, particulièrement à son origine, se rétrécit un peu vers l'extrémité, et vient se terminer à l'anus, situé sur la portion dorsale de l'animal, un tant soit peu plus à droite qu'à gauche (4). Cet orifice, déjà nettement indiqué sur la figure de M. Verany, se présente sous la forme d'un petit tube conique très saillant. Pendant la vie de l'animal, on voit très fréquemment les résidus de la digestion qui viennent à sortir par cette ouverture.

Tout le canal intestinal du Janus est d'un tissu blanc, et d'une texture plus solide que chez les véritables Éolides. L'estomac se fait surtout remarquer par sa blancheur. Les canaux hépatiques (5) viennent s'ouvrir de chaque côté de la portion postérieure de l'estomac. Chacun des deux canaux, en le suivant du point où il débouche, se divise bientôt en deux branches : l'une remonte jusqu'à l'extrémité antérieure du corps; l'autre, au contraire, descend jusqu'à la portion où cessent d'exister les cirrhes branchiaux. Tout le long de leur trajet, les canaux hépatiques fournissent des branches, bientôt, elles-mêmes divisées

(1) Pl. 4, fig. 2, *d*, et pl. 3, fig. 1, *e*.
(2) Pl. 4, fig 2, *e*.
(3) Pl. 3, fig. 1, et pl. 4, fig. 2, *g*.
(4) Pl. 3, fig. 1, et pl. 4, fig. 2, *h*.
(5) Pl. 3, fig. 1, et pl. 4, fig. 2, *f*.

en plusieurs rameaux, dont quelques uns se terminent en culs-de-sac, tandis que les autres ramifications pénètrent dans les cirrhes branchiaux, dont le nombre est de plusieurs centaines. Les deux grands canaux hépatiques descendants se rejoignent par une communication transversale, un peu en avant de l'anus; celui de droite ne donne plus alors qu'une branche assez courte; celui de gauche, au contraire, fournit dans cette portion des rameaux des deux côtés, s'étend encore jusqu'au point où il n'existe plus de cirrhes, c'est-à-dire très près de l'extrémité du corps. Dans chacun des cirrhes, le rameau hépatique demeure simple; mais un peu avant l'extrémité, il se bifurque, et chaque bifurcation se divise elle-même en plusieurs petits cœcums (1).

Tout cet appareil hépatique est d'une belle couleur brune qui tranche parfaitement avec le ton des tissus environnants, et surtout la nuance du tube digestif; aussi avec un peu de précaution et de soin, il est facile d'isoler les branches profondes, qui ne s'aperçoivent plus aussi facilement au travers des téguments.

D'un individu à l'autre, toutes ces ramifications hépatiques varient fort peu. Il est bien difficile de décrire successivement chaque branche d'une manière suffisamment claire; aussi ne l'ai-je pas tenté. Ma figure, je crois, en donne une idée plus exacte que la meilleure description possible. Ayant choisi un des individus les plus favorables pour l'étude de l'appareil hépatique, je me suis attaché à représenter chaque branche, et jusqu'aux plus petits rameaux avec l'exactitude la plus scrupuleuse.

Appareil circulatoire. — Le cœur du *Janus Spinolæ* (2) est situé vers le milieu du corps, un tant soit peu à droite, mais si peu cependant qu'on pourrait presque le dire sur la ligne médiane. Sa situation est donc déjà assez différente de celle qu'il occupe chez les véritables Éolides. C'est encore un acheminement vers la disposition organique des Doris. La situation du cœur chez le *Janus* est, même à très peu de chose près, la position de cet organe dans les *Polycerus*. Le péricarde, comme chez toutes

(1) Pl. 4, fig 4.
(2) Pl. 3, fig. 1 et fig. 2, *c*.

les espèces, où l'oreillette est fort grande, est très étendue, et sa forme ovoïde se dessine sur la partie dorsale de l'animal.

Le cœur est de forme presque arrondie, il repose directement au-dessus de l'ovaire. L'aorte (1) passe sous la région stomacale et, comme chez les Éolides, se divise en plusieurs branches, en arrière de la masse charnue de la langue. La branche principale (2) remonte du côté gauche, sous la masse linguale, en fournissant sur son trajet quelques rameaux aux parties musculaires, et une branche plus volumineuse à la glande salivaire. Elle se contourne et redescend sur la masse linguale pour se diviser encore. Les autres branches antérieures de l'aorte sont beaucoup plus faibles; l'une passe sous la langue, du côté droit (3); deux autres viennent se diviser sur la masse charnue de la langue elle-même en donnant des rameaux aux centres nerveux.

Du même tronc que la grande artère linguale gauche naît l'artère pédieuse. Celle-ci (4) se dirige d'abord un peu du côté gauche; puis elle se divise bientôt en deux artères qui descendent sur la partie musculaire ventrale jusqu'à l'extrémité postérieure du corps, en fournissant sur tout leur trajet des artérioles pour la plupart extrêmement déliées.

En outre, presque dès son origine, l'aorte donne une artère récurrente très volumineuse, dont les divers rameaux se distribuent aux organes génitaux, particulièrement aux ovaires et aux cirrhes branchiaux (5).

J'ai suivi toutes ces artères en les injectant au moyen d'un liquide coloré, de manière à les distinguer nettement sur les organes, et même à pouvoir les isoler complétement par la dissection. Cependant, chez le Janus, je n'ai pas réussi à injecter toutes les extrémités des artères, comme j'y suis parvenu au contraire chez les Éolides, et surtout chez l'*Eolis napolitana*. Ma figure représente juste ce qui a été rempli par l'injection, car j'ai pensé

(1) Pl. 3, fig. 2, *d*.
(2) Pl. 3, fig. 2, *e*.
(3) Pl. 3, fig. 2, *f*.
(4) Pl. 3, fig. 2, *g*.
(5) Pl. 3, fig. 2, *h*.

qu'au delà il pourrait trop facilement y avoir incertitude. Malgré une certaine différence dans la position du cœur chez les Janus et les Éolides, il y a une ressemblance presque complète dans le système artériel de ces deux types.

Si l'on compare les figures de l'appareil circulatoire des Aplysies, données par M. Milne Edwards (1), avec mes dessins représentant les artères des Janus et des Éolides, on remarquera encore des ressemblances très grandes dans la direction et les divisions des artères principales. Seulement chez nos Éolidiens leurs ramifications paraissent être moins nombreuses ; la petitesse des animaux semble être, à la vérité, un obstacle pour suivre toutes les fines ramifications artérielles ; mais néanmoins, chez les Éolides, je suis parvenu à en remplir de si fines, que je crois que cette différence n'existe pas dans un défaut d'observation.

Le sang conduit aux organes par les artères s'épanche ici, comme chez tous les Gastéropodes, dans la cavité générale du corps et dans tous les méats intermusculaires. Il pénètre ainsi dans les cirrhes branchiaux où il existe un véritable canal contre le rameau hépatique. Mais ce canal afférent des branchies, très distinct du reste quand l'injection y a pénétré, offre sur son trajet des branches qui ne sont limitées également que par les muscles et tous les tissus environnants.

Le sang, ayant de la sorte pénétré dans les organes respiratoires, est repris ensuite par un système de vaisseaux efférents.

Ces vaisseaux efférents des branchies (2), ou, si l'on veut, les vaisseaux branchio-cardiaques ont un développement bien remarquable chez le Janus ; développement supérieur à celui de ces vaisseaux dans plusieurs autres Éolidiens. L'oreillette est extrêmement large et un peu en forme de croissant. C'est en ouvrant le cœur, puis en piquant la valvule de l'oreillette, que j'ai réussi en plusieurs circonstances à injecter toute cette partie du système vasculaire, dans le *Janus Spinolæ*. Il naît de l'oreillette deux vaisseaux ascendants qui passent un peu au-dessus et presque

(1) *Observations et expériences sur la circulation chez les Mollusques* (*Mémoires de l'Académie des Sciences*, t. XX, p. 443, pl. VII).

(2) Pl. 3, fig. 1.

parallèlement aux canaux hépatiques. Ces vaisseaux fournissent sur leur trajet de nombreuses branches, elles-mêmes extrêmement ramifiées. Tous ces rameaux, qui s'étendent jusqu'à l'origine des cirrhes branchiaux, s'anastomosent sur une infinité de points.

En arrière, en partant toujours de l'oreillette, on remarque deux vaisseaux principaux médians qui se bifurquent bientôt et plusieurs autres de chaque côté dont le volume est moins considérable. Toutes ces branches, tous ces rameaux se divisent à l'infini, et s'anastomosent comme ceux de la partie antérieure. De là l'apparence d'un véritable réseau vasculaire régnant sur la partie dorsale du corps quand tout ce système a été bien rempli par l'injection.

Je m'abstiens de décrire avec détails la direction et les divisions de tous ces vaisseaux ; car ma figure, qui les représente, je crois, avec une exactitude ponctuelle, en donne une idée plus nette et plus parfaite que toutes les descriptions possibles.

Ces vaisseaux efférents sont bien de véritables vaisseaux, ayant des parois propres. Par conséquent, par une dissection délicate, on parvient à les isoler de la manière la plus complète. Les parois sont diaphanes, très minces ; mais elles offrent néanmoins une certaine résistance.

Appareil respiratoire. — Comme chez tous les Éolidiens, il consiste en cirrhes nombreux qui règnent sur une grande partie du corps et principalement sur les côtés. Ces cirrhes, chez le Janus, sont d'une délicatesse qui surpasse encore celle de ces organes dans les véritables Éolides, les couches musculaires qui en tapissent les parois intérieurement étant d'une minceur extrême. Ces organes présentent une cavité occupée par le tube hépatique, et une cavité plus vaste encore dans laquelle vient affluer le sang pour y subir la réoxygénation. Ce canal communique ainsi librement avec la cavité générale du corps.

Chez les Éolides il existe, en général, comme l'ont constaté M. de Quatrefages et MM. Alder et Hancock, une sorte de poche qui occupe l'extrémité de chaque cirrhe branchial, et s'ouvre au dehors, sans doute pour laisser échapper les organes urticants qu'on trouve à l'intérieur ; mais, chez le Janus, il n'existe rien

de semblable, et tous les cirrhes branchiaux terminés en *cœcum* ne présentent aucune ouverture terminale. MM. Alder et Hancock se sont assurés également de l'absence d'un orifice terminal dans les cirrhes de leur *Proctonotus* qui est très voisin de notre Janus. Ce sera peut-être un caractère propre à tous les représentants de ce petit groupe naturel; mais nous en connaissons encore un trop petit nombre d'espèces pour pouvoir généraliser un caractère de cette nature.

Organes de la génération. — Les organes génitaux sont contigus et s'ouvrent sur un tubercule commun, au côté droit de l'animal, vers le tiers antérieur du corps, comme l'a bien constaté M. Verany.

L'organe mâle occupe un espace assez limité et disparaît sous les ovaires. Le testicule (1) forme une masse pelotonnée assez irrégulièrement. C'est un tube enroulé et contourné sur lui-même ; mais, dans une partie, le tube s'est élargi en forme de lamelle et des soudures ont lieu sur plusieurs points, de manière que je n'ai jamais pu réussir à le dérouler entièrement. Le testicule se termine par un conduit déférent, assez large, et replié une fois sur lui-même ; ce conduit vient se terminer par une verge courte, petite, de forme conique, faisant souvent saillie au dehors pendant la vie (2).

L'organe femelle occupe une très grande partie de la cavité du corps. C'est un long sac boursouflé et mamelonné d'espace en espace, selon que les autres organes se resserrent plus ou moins. Si l'on enlève simplement le tégument supérieur du corps (3), on voit commencer l'ovaire en arrière de l'estomac et s'étendre ainsi jusqu'au delà de l'orifice anal en occupant presque toute la largeur du corps. L'ovaire couvre ainsi l'intestin et passe sous l'estomac ; l'oviducte (4), assez court, vient s'ouvrir du côté droit, exactement contre le pénis. Les œufs du Janus sont ainsi entassés par milliers. L'animal en dépose très souvent. En

(1) Pl. 4, fig. 5, *a*.
(2) Pl. 4, fig. 5, *d*.
(3) Pl. 3, fig. 1
(4) Pl. 4, fig. 5, *d*.

conservant de ces mollusques vivants dans des vases, ils ne tardent pas à fixer leur ponte sur les parois. Leurs œufs, agglutinés les uns aux autres, forment un fil tortueux, tous étant rangés sur une seule série.

Affinités naturelles.— Le *Janus Spinolæ* est certainement l'un des types les plus intéressants de l'ordre des Opisthobranches. Au premier abord, cette charmante espèce, toute couverte de ses cirrhes branchiaux qui s'agitent mollement pendant la vie, offre l'apparence des Éolides, et l'on ne penserait guère y voir le type d'un groupe particulier; mais, si l'on vient à considérer l'animal avec plus d'attention, on ne tarde pas à reconnaître en lui certaines particularités très importantes à constater. En examinant les deux tentacules céphaliques, de forme conique, insérés sur un gros pédicule commun; en examinant surtout la position qu'occupe l'orifice anal vers la partie postérieure et presque sur la ligne médiane du corps, on ne peut hésiter à reconnaître dans ce mollusque un intermédiaire entre les Doridiens et les Éolides. Il appartient bien évidemment à la famille des Éolidiens par ses caractères les plus importants. Les cirrhes branchiaux, la disposition de son organe hépatique, ne peuvent laisser le plus léger doute sur les véritables rapports naturels de ce Gastéropode : c'est un Éolidien qui, si l'on peut employer cette figure, a emprunté quelque chose des caractères des Doris.

Si l'on étudie l'organisation de l'animal, on ne peut manquer de constater, bien mieux encore, ce partage de caractères entre deux types en apparence fort différents.

La direction de l'intestin ressemble à ce qui existe chez les Doris. L'orifice anal, comme chez ces dernières, est situé vers la partie postérieure du corps et presque opposé à la bouche. En même temps le foie est extrêmement diffus et se présente, comme chez les Éolidiens, en général, en canaux hépatiques extrêmement nombreux. Le cœur est situé aussi plus en arrière que chez les Éolides, et sa position, comme je l'ai déjà fait remarquer, est très semblable à celle qu'on lui trouve dans les *Polycerus*, de la famille des Doridiens.

Le seul Éolidien de la tribu des JANIDES assez bien connu et assez

bien décrit, pour qu'on ne puisse conserver aucun doute sur ses affinités, est le *Proctonotus mucroniferus* (1), Alder et Hancock (*Venilia mucronifera*, Eorumd. Olim. (2)). Ces naturalistes ont donné d'excellentes figures de l'animal qu'ils ont observé. La forme générale du corps, la position de l'anus, la saillie qu'il forme sur la partie dorsale de l'animal ; l'origine et les principales divisions des troncs hépatiques sont très semblables dans le *Janus* et dans le *Proctonotus*. Néanmoins, malgré ces ressemblances si manifestes, je pense qu'il y aura lieu de conserver les deux espèces dans deux genres distincts. Voici les différences que l'on reconnaît aisément d'après les figures et les descriptions de MM. Alder et Hancock. Chez le Proctonotus il existe deux tentacules courts au bord antérieur de la tête ; ils manquent chez le Janus. Chez ce dernier les tentacules céphaliques sont garnis de lamelles circulaires ; dans le Proctonotus ils sont seulement tuberculés. Chez le Janus tous les cirrhes branchiaux sont lisses et cylindriques ; chez le Proctonotus ils sont aplatis, lancéolés et tuberculeux. Chez le Janus les canaux hépatiques s'étendent presque jusqu'à l'extrémité des cirrhes branchiaux, où ils s'épanouissent en offrant plusieurs divisions ; chez le Proctonotus ces canaux s'arrêtent au milieu des cirrhes branchiaux et se terminent simplement en cœcum. Ces différences me paraissent assez considérables pour que je n'y voie pas seulement les différences d'espèces appartenant au même genre.

Dans l'état actuel, je n'oserais rapporter avec quelque certitude à notre groupe des Janides, l'Éolidine (3) et la Zephyrina (4) de M. de Quatrefages ; mais je crois que ce naturaliste possède des figures et des observations anatomiques sur des espèces qui s'y rattacheront.

(1) *Ann. des Sc. nat.*, 2e série, t. XIX, p. 274.
(2) *Ann. des Sc. nat.*, 3e série, t. I, p. 129.
(3) *Monograph of the Nudibranchiate Mollusca*, Fam. III, pl. 42.
(4) *Annals and Magazine of natur. History*, vol. XIII, p. 161.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 3.

Fig. 1. Le *Janus Spinolæ* vu en dessus, montrant tous ses cirrhes branchiaux dans leur position naturelle. Les téguments de la région dorsale ont été enlevés, et l'on a mis à nu les principaux centres nerveux et les nerfs qui en dérivent : l'œsophage, l'estomac et la portion antérieure de l'intestin, les canaux hépatiques, que leur coloration brune permet de suivre dans toute leur étendue, le cœur, l'oreillette et les vaisseaux branchio-cardiaques injectés.

Fig. 2. Le même, privé de ses branchies, pour montrer le système artériel injecté.

a, la masse charnue de la langue, rejetée sur le côté droit.—*b*, l'ovaire.—*c*, le cœur. — *d*, l'aorte. — *e*, la grande artère linguale gauche. — *f*, l'artère linguale droite. — *g*, l'artère pédieuse. — *h*, l'artère récurrente.

PLANCHE 4.

Fig. 1. Système nerveux du *Janus Spinolæ*.

a, les ganglions cérébroïdes. — *b*, les ganglions cervicaux. — *c*, les ganglions pédieux. — *d*, les nerfs antérieurs. — *e*, les nerfs tentaculaires. — *f*, les ganglions tentaculaires. — *g*, les ganglions optiques. — *h*, les organes auditifs. — *i* et *k*, les *nerfs musculo-céphaliques*. — *l*, les *nerfs cervico-cardiaques*. — *m*, le ganglion branchio-cardiaque.— *n*, les nerfs pédieux. — *o*, les ganglions buccaux.

Fig. 2. Appareil digestif.

a, la masse charnue de la langue.— *b*, le faisceau musculaire antérieur.— *c*, les muscles d'attache latéraux.—*d*, l'œsophage.—*e*, l'estomac.—*f*, l'origine des canaux hépatiques. — *g*, l'intestin. — *h*. l'anus.

Fig. 3. Pièces cornées de la bouche.

a, la langue. — *b*, les mâchoires garnies de leurs dents.

Fig. 4. Extrémité d'un des cirrhes branchiaux, pour montrer la terminaison des canaux hépatiques.

Fig. 5. Organes génitaux.

a, le testicule. — *b*, son conduit. — *c*, la verge. — *d*, l'oviducte

SUR QUELQUES HYMÉNOPTÈRES NOUVEAUX OU PEU CONNUS DE L'ESPAGNE;

Par M. LÉON DUFOUR.

L'entomologie, par le nombre des espèces inscrites dans ses annales, est, sans contredit, la plus populeuse des classes de la zoologie. Mais ce n'est pas à ce point de vue qu'il faut envisager son véritable progrès. L'histoire sérieusement comprise des insectes consiste, indépendamment des métamorphoses et du genre de vie, dans la rigueur des signalements spécifiques, et dans la confirmation authentique des types déjà en circulation dans les divers livres ou catalogues.

SUR TROIS ESPÈCES NOUVELLES DU GENRE *CERCERIS*.

Le genre *Cerceris*, fondé par Latreille aux dépens des *Philanthus* de Fabricius, des *Crabro* et *Vespa* de quelques auteurs, est un des plus homogènes de l'ordre des Hyménoptères, et il semble défier la généromanie des empressés de l'époque. J'ai donné l'histoire des métamorphoses et de la savante industrie du *C. bupresticida*, qui nourrit sa progéniture avec les espèces les plus distinguées, les plus brillantes du seul genre *Buprestis*.

Indépendamment des caractères génériques assignés par Latreille et développés par Savigny dans le grand ouvrage sur l'Égypte, il existe, dans la construction extérieure de ces insectes, des traits aussi constants que faciles à saisir, qui distinguent de prime abord les *Cerceris* de tous les genres voisins. Ces traits, déjà signalés dans mon *Anatomie des Hyménoptères*, sont : 1° l'étranglement des segments abdominaux qui les fait paraître plus ou moins festonnés sur les côtés ; 2° la forme en nœud subglobuleux du premier de ces segments ; 3° le renflement trochléiforme de l'extrémité tibiale des cuisses postérieures ; 4° une forte ponctuation du corps.

Mais si le genre *Cerceris* se laisse facilement reconnaître, il n'en est pas ainsi pour les espèces qui varient beaucoup pour la taille et les couleurs, suivant le sexe et d'autres circonstances.

Les trois espèces espagnoles, que je vais faire connaître, ne sont point mentionnées dans les ouvrages de Fabricius, Latreille, Savigny, Rossi, Spinola, Jurine, Vanderlinden, Lepeltier, Dahlbom.

1. CERCERIS 4 MACULATA Duf.

(Pl. 5, fig. 1.)

Niger, thorace immaculato; clypeo adpresso; facie maculis tribus, abdominis segmentis 2° 3° *que maculis duabus, flavis; pedibus rufo-ferrugineis; alis nigro-fumosis; tegulis ferrugineis flavisque. Long.* 5 *lin.*

Hab. in Hispaniæ floribus; Matriti.

Il y a plus de quarante ans que je découvris cette remarquable espèce aux environs de Madrid. Il faut qu'elle ait disparu de la collection de Latreille à qui je l'avais envoyée, puisque Lepeltier qui l'a consultée n'en a pas fait mention.

Corps chagriné par de gros points bien plus prononcés que dans les autres espèces. Antennes noires, mais avec une teinte fauve au dessous des trois ou quatre articles qui suivent le second. Une grande tache jaune de chaque côté de la face se confondant presque avec celle du chaperon, qui est trilobée. Une crête tranchante entre les origines des antennes. Premier segment de l'abdomen avec une fine bordure fauve. Les taches du troisième, carrées, distinctes; celles du cinquième, tantôt contiguës, tantôt remplacées par deux petits points. Je n'ai encore pu voir que des femelles.

2. CERCERIS TENUIVITTATA Duf.

(Pl. 5, fig. 4.)

Niger, thorace immaculato; clypeo adpresso; facie in femina flavo-tripunctata, in mare late flava; abdominis segmentis 2, 3, 4, 5, *margine postico tenuiter flavis; pedibus rufis, femoribus nigris; alis fumosis. Long.* 5 *lin.*

Hab. flores in campo Matritense. Mieg.

Ponctuation moins grossière que dans le 4 *maculata*. Antennes noires, premier article jaunâtre en dessous.

3. CERCERIS DORSALIS Duf.

(Pl. 5, fig. 7.)

Niger, clypeo adpresso, facie, antennis, puncto pone oculos alioque humerali, alarum tegutis, abdomine pedibusque flavis; abdominis segmentis antice maculaque dorsali, in secundo et tertio, fusco nigris; alis ad apicem fumosis. Long. 5 1/2 *lin.*

Hab. flores Hispaniæ Matriti. Mieg.

Antennes à teintes roussâtres. Pattes entièrement jaunes.

SUR DEUX ESPÈCES NOUVELLES DU GENRE *SAPYGA*.

1. SAPYGA 8 GUTTATA Duf.

(Pl. 5, fig. 10.)

Nigra abdominis segmentis duobus primis pedibusque ferrugineis; abdomine utrinque maculis quatuor, puncto frontali, lineis duabus humeralibus, scutellique lineola flavis; alis fumosis. Long. 5 *lin.*

Hab. in campo Matritense. Mieg.

C'est, je crois, la plus grande des espèces européennes. Tête et corselet chagrinés et noir mat, comme dans les autres Sapyges. Un petit point jaune dans l'échancrure des yeux. Chaperon tout noir. Ligne de l'écusson remplacée parfois par un double point. Antennes noires lavées de roussâtre vers leur base. Hanches noires. Les deux premiers segments de l'abdomen ferrugineux en dessus et en dessous. Les quatre suivants ayant de chaque côté un point jaune transversalement ovalaire. Dans la femelle que j'ai sous les yeux, le dard est saillant et a des aspérités.

Cette espèce n'appartient certainement à aucune des nombreuses variétés des *S. prisma* et *punctata*. Je ne connais point le mâle, à moins que ce ne soit le suivant.

2. SAPYGA FIDUCIARIA Duf.

(Pl. 5, fig. 12, antenne.)

Nigra, abdominis penitus nigri segmentis (primo excepto) utrinque flavo maculatis; maculis tribus primis postice emarginato-lunatis; faciei puncto flavo cum macula clypei connexo; puncto orbitali lineis que duabus, hu-

meralibus flavis; antennis elongatis filiformibus nigro-piceis; pedibus flavis; alis vix obscuris. Long. 5 *lin.*

Hab. in Hispania Matritum circa. Prof. Graells.

Sa taille, son sexe, son habitat, porteraient à croire que c'est le mâle du *S.* 8 *guttata*; toutefois nous sentons le besoin d'autres documents pour nous fixer définitivement. Les antennes de ce mâle n'appartenant à aucune des deux divisions établies dans ce genre par Lepeltier (*Encyclop.*), car elles ne sont pas du tout renflées vers le bout, mais décidément fili formes dans l'acception rigoureuse du terme. Les cinq ou six derniers articles un peu noueux, comme légèrement flexueux, ainsi qu'on le voit dans les antennes des mâles d'*Eucera*, d'*Halictus*, etc. Deux points jaunes rapprochés à l'écusson. Mouchetures jaunes de l'abdomen bien plus grandes que dans le *S.* 8 *guttata*, très rapprochées entre elles à la ligne médiane et offrant là en arrière, dans les trois premières taches, une échancrure en croissant; ces mouchetures, au lieu de commencer comme dans l'espèce précédente au troisième segment, partent du deuxième segment anal terminé par deux angles pointus. Pattes jaunes et non ferrugineuses. Hanches noires. Ailes à peine enfumées.

SUR LE *BRACHYMERIA PECTINICORNIS*.

BRACHYMERIA PECTINICORNIS.

(Pl. 5, fig. 13-21.)

Chalcis pectinicornis Duf. (in Latr.).
Chirocera pectinicornis Latr., *Règne anim.*, 2ᵉ édit., t. V, p. 295.

Nigra grosse punctato-scabra, antennis in mare uno latere longe pectinato-flabelliformibus, in femina simplicissimis; femoribus posticis obtuse 2 *dentatis, tibiisque rubro ferrugineis; trochanteribus posticis in mare nigris, in femina ferrugineis, alis plaga fumosa. Long.* 2 1/2 *lin.*

Hab. in Gallia australi et in Hispania.

Voyez comme la science marche à pas de tortue pour la constatation de certains faits. En 1806, je découvris aux environs de Beaucaire le mâle d'une nouvelle espèce de *Chalcis*, que l'élégante configuration de ses antennes me fit nommer *pectinicornis*. Je m'empressai de la communiquer à Latreille, qui l'inscrivit dans son immortel *Genera*, alors en voie de publication. Il est douteux que, depuis cet auteur, les entomologistes qui l'ont cité, aient eu occasion d'étudier *ex visu* cet hyménoptère. Ce

n'est que quarante-deux ans après (en 1848) que la femelle du *Chalcis* a été découverte aux environs de Madrid, par le professeur Mieg. Je dois à sa généreuse amitié et des individus des deux sexes de ce rare insecte et leurs portraits. Dans la seconde édition du *Règne animal*, Latreille fonda toujours sur la seule connaissance du mâle le genre *Chirocera* que, malgré toute ma déférence pour le législateur de la science, je ne saurais admettre. Son abdomen sessile, ses grosses cuisses postérieures, sa composition buccale, sa structure générale, le maintiennent dans cette division du vieux genre *Chalcis*, qui renferme les *C. minuta*, *flavipes*, *Fonscolombei*, *Dargelasii*, etc. dont M. Westwood a formé le genre *Brachymeria*.

Antennes de onze articles, et non de dix seulement comme l'a dit Latreille, et comme l'ont répété après lui tous les auteurs. La découverte de la femelle a été dans l'étude de la composition antennaire d'un grand secours. Ces antennes, plus ou moins coudées, ont leur premier article oblong, cylindroïde, logé dans une gouttière de la face, ne dépassant pas le vertex et brusquement rétréci en un pédicule au point de son insertion, ce qui donne à ses mouvements plus d'étendue. Deuxième et troisième articles fort courts, servant de rotule à l'endroit du coude, Le troisième rudimentaire dans le mâle et ne pouvant guère être mis en évidence qu'après macération et sous la lentille microscopique. De là l'erreur très facile de Latreille. Ce même article, plus marqué dans la femelle, devait le faire soupçonner dans le mâle.

Fouet de l'antenne cylindroïde ou à racine fusiforme dans la femelle, de 8 articles serrés presque indistincts. Ce même fouet, aussi de huit articles dans le mâle, mais prolongés en un panache unilatéral, dorsal, d'autant de lames allongées, finement pubescentes au microscope et dont la dernière ou terminale, plus courte, est en spathule ovalaire. Les articulations de ces huit rameaux se reconnaissent au rachis du panache, ainsi que l'indique la figure.

A cette occasion j'ai étudié plusieurs espèces de *Chalcis* et de *Brachymeria*, et je leur ai trouvé à toutes *onze* articles aux antennes, jamais *treize*, ainsi que l'avance M. Blanchard (1).

Mandibules pointues, à pointe bifide et non, suivant ce dernier auteur, tridentés. *Palpes maxillaires* de 5 articles allongés, cylindriques, égaux entre eux ; les *labiaux* de trois, dont le deuxième plus court.

Écusson comme tronqué ou presque écrancré avec ses angles, parfois en saillie dentiforme, mais jamais aussi prononcée que dans le *Chalcis armata*. Pauz.

Abdomen, sessile, luisant, avec une pubescence grisâtre aux derniers segments.

(1) *Hist. nat. d'Ins.* (Duméril), t. III, p. 253.

Pattes noires. Tibias postérieurs arqués, roussâtres, parfois obscurs, terminés par une fort petite épine aiguë. Cuisses grosses, ferrugineuses; leur bord inférieur avec deux dents peu saillantes, surtout dans la femelle.

Ailes avec une nébulosité enfumée, vague autour du calus.

Il est permis de croire, qu'à l'exemple du *Brachymeria Fonscolombei* dont j'ai fait connaître les métamorphoses, le *B. pectinicornis* dépose ses œufs dans les larves ou les pupes de quelque muscide.

SUR LE *LITHURGUS NASUTUS*.

Le genre *Lithurgus*, fondé par Latreille sur le *Centris cornuta* de Fabricius, trouvé en Barbarie par Desfontaines, s'est enrichi dans ces derniers temps de six espèces décrites par Lepeletier de Saint-Fargeau dans les suites à Buffon de Roret.

Par sa grosse tête, ses antennes, ses cellules alaires, ses ergots tibiaux, son abdomen plane en dessus, relevé et garni, dans la femelle, de brosses ventrales récoltantes, cet insecte a la physionomie et l'allure des Mégachiles, dont il diffère génériquement par la composition de la bouche. Nous ne savons encore rien concernant les habitudes et le genre de vie des Lithurgus; mais la forme de leurs mandibules, comparées à celles des Mégachiles, fait présumer qu'ils ne sont pas *coupeurs de feuilles* comme ces dernières. On ne connaît le sexe mâle que d'une seule espèce, le *cornutus*, et encore n'est-il pas bien sûr que le couple soit assorti. Toutes les autres sont des femelles. Il est singulier que ce dernier sexe soit le seul qui ait une proéminence à la face, et certainement celle-ci doit lui servir, ou pour la construction de son nid, ou pour des manœuvres que nous ignorons. La science ne possédait aucun portrait de *Lythurgus*, elle en sera redevable à l'heureux pinceau du professeur Mieg, de Madrid.

LITHURGUS NASUTUS Duf.

(Pl. 5, fig. 22.)

Niger albido villosus, faciei albo sericeæ prominentia elevata scutelliformi subtruncata subtus plano-concava; abdominis segmentis albo-marginatis; ultimo scopo ventrali tarsisque ferrugineo-hirtis; alis fumosis. Long. 7 lin. Sic femina.

Hab. in Hispaniæ Mancha. Perez.

Tête et corselet à pointillé comme chagriné. Duvet de la face fourni et d'un blanc soyeux. Quelques poils d'un fauve pâle près de la bouche.

Proéminence faciale très élevée, ronde, ou parfois très échancrée, à peine convexe en dessus où elle est couverte du duvet blanc, concave en dessous. La forme de cette proéminence distingue surtout notre espèce du *L. hæmorrhoidalis* Lep., découverte en Sicile par M. Alexandre Lefebvre. Corselet à villosités molles, grisâtres. Bordures postérieures des segments abdominaux formées par un duvet blanc, couché. Il y a ainsi cinq bandes continues, dont la première, plus courte, a un duvet plus long non déprimé. Brosses ventrales longues et d'un roux pâle. Segment anal entièrement d'un fauve vif, lustré. Poils des tarses antérieurs plus pâles que ceux des postérieurs. La demi-poulie de l'articulation tibio-fémorale de toutes les pattes a ses angles fémoraux en saillie dentiforme. Tibias postérieurs avec deux longs ergots divergents, les autres avec un seul. Ce trait et le précédent sont sans doute génériques. Ailes enfumées.

Obs. J'ai, des environs de Perpignan, un *Lithurgus*, vraisemblablement le *fuscipennis* Lep. (l. c. 2, p. 347) qui diffère du *nasutus* : 1° par sa proéminence faciale bien moins prononcée, en demi-cercle un peu convexe et déclive en dessous ; 2° parce qu'il n'a pas tout à fait six lignes de longueur ; 3° par sa brosse ventrale plus fournie et plus fauve

---

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 5.

Fig. 1. *Cerceris maculata.*
Fig. 2. Mesure de sa longueur naturelle.
Fig. 3. Tête détachée de la femelle, vue de face.
Fig. 4. *Cerceris tenuivittata.*
Fig. 5. Mesure de sa longueur naturelle.
Fig. 6. Tête détachée et vue de face.
Fig. 7. *Cerceris dorsalis.*
Fig. 8. Mesure de sa longueur naturelle.
Fig. 9. Tête détachée et vue de face.
Fig. 10. *Sapyga octo guttata*, de grandeur naturelle.
Fig. 11. La même, grossie et vue par le dos.
Fig. 12. Antenne détachée et grossie du *Sapyga fiduciaria*.
Fig. 13. *Brachymeria pectinicornis* femelle.
Fig. 14. Mesure de sa longueur naturelle.
Fig. 15. Mandibule détachée.
Fig. 16. Antenne détachée de la femelle.
Fig. 17. *Brachymeria pectinicornis* mâle.
Fig. 18. Mesure de sa longueur naturelle.

Fig. 19. Une antenne de ce sexe détachée et considérablement grossie.

Fig. 20. Patte postérieure de la femelle, détachée.

Fig. 21. Patte postérieure du mâle, détachée.

Fig. 22. *Lithurgus nasutus.*

Fig. 23. Mesure de sa longueur naturelle.

Fig. 24. Le même vu de flanc, pour faire voir la proéminence faciale et les brosses ventrales.

Fig. 25. Une aile détachée.

Fig. 26. Patte postérieure détachée.

(Les autres figures se rapportent à la note suivante ou à des observations du même auteur, qui paraîtront dans un prochain numéro.)

SUR UNE NOUVELLE ESPÈCE DU GENRE *DYCTIOPHORA*;

Par M. LÉON DUFOUR.

DYCTIOPHORA LONGIPES, Duf.

(Pl. 5, fig. 27 à 36.)

Aptera, hemelytris abbreviatis; capite in cornu cylindricum truncatum, thorace longius producto, pedibus elongatis, femoribus anticis majoribus compressis; tibiis posticis extus spinulis 7-10 distinctis. Long. 3 1/2-4 lin.

Hab. in genistis campi matritensis in Hispania.

Le prolongement cornu de la tête de cette Fulgorelle la place naturellement dans le genre *Dyctiophora* de Germar et de Spinola; mais elle devra y former une section particulière caractérisée par la privation d'ailes et par des hémélytres raccourcies. Ces derniers traits l'éloignent du *Chanithus* de la méthode mononymique de M. Amyot, près duquel il doit trouver place.

Tête à bec relevé, avec une faible courbure dont la concavité est supérieure. Dessus et dessous de ce bec ayant trois arêtes linéaires qui se continuent à la région dorsale du prothorax et de l'écusson. Une bonne loupe constate aux faces latérales de fort petites granulations sériales d'un gris perlé ou parfois brunes.

Antennes infères et situées en arrière des yeux ; tubercule pilifère court et gros. *Yeux* médiocrement saillants, quoique assez grands, rayés de brun pendant la vie. *Ocelles* nuls. *Rostre* fort long, atteignant presque le bout de l'abdomen.

Prothorax court, lisse au dos, granulé sur les flancs. *Mésothorax* ou écusson largement triangulaire pointu en arrière. *Hémélytres* couvrant à peine le tiers antérieur de l'abdomen, largement tronquées en arrière, un peu atténuées en avant, coriacées, opaques, modérément convexes, parcourues par trois nervures longitudinales, la suturale toujours simple et droite ; les deux autres moins saillantes ramifiées vers leur extrémité. Leur fond, surtout dans les individus mâles les plus adultes, finement réticulé par des aréoles subquadrangulaires marquées souvent d'un point central obscur. Ce réseau parfois effacé. *Abdomen* conoïde, cinq arêtes longitudinales linéaires peu saillantes. *Tube anal* court, finement duveté en dehors, obliquement tronqué en dessus en un ovale où la loupe reconnaît un petit pinceau ou une frange blanche. Dans la femelle ce tube anal repose en dessous sur une pièce bilobée à lobes écartés pour l'acte copulateur. Dans le mâle, ce même tube libre en dessous et plus en arrière, des pièces cornées, des crochets faisant partie du forceps copulateur.

Pattes longues et assez fortes, vu la taille de ce Dyctiophore, ce qui lui donne une tournure arachnoïde. *Cuisses* comprimées, plates, surtout celles de dessus, qui, plus longues, plus larges et plus fortes que celles des autres pattes, s'amincissent sensiblement vers leur insertion au corps. Pattes antérieures et intermédiaires tout à fait inermes. Tibias postérieurs bien plus longs que les autres, armés extérieurement de sept à dix piquants aigus. Cette variation numérique, indépendante de l'âge et du sexe, ainsi que j'ai pu m'en convaincre par l'inspection de vingt-cinq individus de ce Dyctiophore. Ces piquants, quoique tous bien distincts, généralement plus rapprochés entre eux vers l'articulation tibio-fémorale. Outre cela, le bout de ce tibia est couronné en dessous par une série pectinée de huit piquants dont les latéraux plus forts. Les deux premiers articles des tarses échancrés en croissant avec les angles prolongés en pointe aiguë. Le dernier

plus grêle, plus mobile, terminé par deux ongles petits et faibles.

La taille et la couleur de notre Hémiptère sauteur varient. Les femelles, sensiblement plus petites, sont d'un gris blanchâtre uniforme, et la réticulation des hémélytres est inapercevable. En donnant aux mâles une supériorité de taille et de vigueur, la prévoyante nature a témoigné de toute sa sollicitude pour la conservation de l'individu et de l'espèce. Pour l'union des sexes, le mâle avait besoin de dominer par la force sa femelle pour l'assujettir à cet acte important dans la condition difficile d'une station sur les tiges souples et mobiles du genêt. Admirez encore ici cette sagesse infinie qui, dans ce même but, a donné à ce chétif insecte des pattes antérieures, des bras plus robustes pour mieux embrasser, pour se bien cramponner ! Et puisque le Dyctiophore, privé d'ailes, était condamné à une locomotion sautante, à des manœuvres acrobatiques, il fallait bien que, surpris pendant la durée de la fécondation par des déplacements brusques et inopinés, il pût exécuter le rapt de sa femelle sans séparation de corps. Pattes et région dorsale de l'abdomen avec un pointillé brunâtre.

Le *Dyctiophora longipes* est commun en été sur les tiges du *genêt monosperme* aux environs de Madrid. Je l'y découvris en juin 1808, et mon ami M. Mieg l'y a retrouvé en abondance en 1848 et en a constaté l'accouplement dans le mois d'août. Son attitude sur les branches de cet arbrisseau a quelque chose de grotesque, et cet habile dessinateur l'a représenté ainsi.

Observation 1. — M. Spinola, dans le remarquable travail sur les Fulgorelles dont il a enrichi en 1839 le tome VIII des *Annales de la Soc. entom.*, parle, dans la description du *Dyctiophora senegalensis*, d'une Fulgorelle découverte en Sardaigne par feu Gené, et qu'il prend pour une larve ou une nymphe de cette même espèce africaine. Je dois à l'amitié de ce savant entomologiste la communication, précieuse en ce moment, d'un individu de cette prétendue nymphe. Dans ce rapprochement spécifique, M. Spinola s'en est évidemment laissé imposer par le prolongement cylindroïde de la tête. Sa nymphe sarde a tous les traits

génériques de notre *Dyctiophora longipes* et appartient à la même section de ce genre ; mais elle s'en distingue comme espèce par le signalement suivant.

DYCTIOPHORA GENEI, Duf.

Aptera hemelytris abbreviatis ; capite in cornu cylindricum truncatum, thorace longius producto ; pedibus conformibus, tibiis posticis extus spinulis 4-distinctis. Long. 2 1/2 *lin.*

Hab. in Sardinia. Gené. Spinola.

La corne céphalique est moins longue que dans l'espèce précédente. Hémélytres aussi largement tronquées en arrière avec trois nervures dont la suturale simple. Les cinq arêtes de la région dorsale de l'abdomen comme effacées. Pattes de longueur ordinaire. Cuisses antérieures à peu près semblables aux autres et peu comprimées. Tibias postérieurs avec quatre spinules seulement. Couleur de l'insecte gris blanchâtre.

Observation 2. — Il n'est pas d'insecte, pour petit qu'il soit, pour insignifiant qu'il paraisse aux vulgaires regards, qui, dans l'histoire de sa vie privée, ne puisse offrir au scrutateur passionné des secrets de la nature, quelque chose d'instructif ou d'une piquante curiosité. Ce sont ces faits qui donnent aux études entomologiques cet attrait, ce charme dont de bons esprits commencent à comprendre la valeur scientifique. Un trait de parasitisme de notre Dyctiophore vient à l'appui de ces réflexions.

M. Mieg m'avait parlé, dans sa correspondance, d'un corps étranger engagé entre les segments abdominaux de quelques individus du Dyctiophore, et formant au dehors une saillie plus ou moins prononcée. Il eut le soin de m'envoyer plusieurs de ces hémiptères dans cet état de gestation parasitique. Je fus tout d'abord frappé de leur analogie avec les pupes de *Xenos vesparum* de Rossi, qui sont aussi logées entre les anneaux du ventre du *Polistes gallica* ; mais je trouvai dans leur examen comparatif de très notables différences.

La forme des parasites singuliers du *Dyctiophora longipes*, telle

qu'elle apparaît à l'extérieur, est ovalaire, un peu comprimée et d'une bonne ligne de longueur ; on les prendrait pour une coque bivalve ou pour certaine graine de légumineuses. Ils sont extérieurement glabres, lisses, blanchâtres, zébrés de traits blonds transversaux. Mais, sans doute, à l'époque de leur maturité, ou peut-être ici par l'effet de la dessiccation, ils se dessoudent à leur bord libre, et s'ouvrent, s'écartent pour mettre plus ou moins à découvert une masse incluse dure et d'un noir profond.

La simple inspection de ce corps intra-segmentaire, où ma loupe exigeante ne constatait aucune configuration déterminée, aucun relief rudimentaire de pattes, aucune signification matérielle, ne laissait dans mon esprit que doutes et incertitude. Ceux ci s'accroissaient même par les figures isolées données par M. Mieg. L'occasion d'étudier des Dyctiophores vivants m'étant refusée, il ne me restait que la faible ressource de sacrifier à une exploration hasardeuse les individus parasitifères que j'avais à ma disposition. J'en plaçai un, pour le ramollir, entre deux verres de montre, sur un papier gris imbibé d'eau tiède, où il demeura douze heures, afin de pouvoir ensuite exhumer le corps parasite avec ses dépendances, s'il en avait. J'en disséquai d'autres à-sec, en enlevant soigneusement, soit avec la pointe d'une aiguille, soit avec de très fines pinces, le tégument par parcelles. Or, voici les résultats que j'ai obtenus par ces deux procédés.

Le corps noir inclus, dégagé de son enveloppe, offre un simulacre de *tête* échancrée en croissant en arrière, où elle adhère à une partie roussâtre, pâle, comparable à un *corselet*. Celui-ci est séparé, par une articulation linéaire, d'un corps de même couleur et de même texture, grêle, cylindroïde, plus ou moins courbé ou infléchi, composé d'apparences de segments irrégulièrement plissés. Il ressemble à un *abdomen*. L'enveloppe zébrée qui, à l'intérieur, offrait l'aspect d'une capsule bivalve, se continuait avec les mêmes traits au pourtour du corselet et de l'abdomen. Il ne pouvait y avoir de méprise entre cette membrane, comme scarieuse traversée de lignes blondes, et le tégument du Dyctiophore, dont la texture est toute différente. J'ai consacré

une figure à cette sorte de momie, en attendant qu'un observateur plus heureux puisse faire poser ce parasite vivant.

A mes yeux, ce corps parasite est, non une *chrysalide*, mais une pupe de forme et de structure insolites, dont il nous reste à connaître la larve et l'insecte parfait. Je demeure convaincu que celui-ci doit appartenir à l'ordre fort original des Strepsiptères, si illustré par les savantes recherches de Westwood, Newport et Siebold.

Et ce qui rehausse l'intérêt du parasitisme qui nous occupe et des phases de cette métamorphose, c'est que M. de Spinola en a aussi observé un, peut-être du même genre, sinon de la même espèce, dans une autre Fulgorelle, le *Caliscelis Bonelkii* (*l. c.*, pl. 17, 1, FP.). Mais le savant entomologiste génois n'aurait vu qu'une larve et moi qu'une pupe. Cette larve, à en juger par la figure, serait apode, allongée, composée de huit à neuf segments, et sortirait en grande partie par les plaques ventrales du *Caliscelis*, tandis que, suivant l'auteur, la tête irait se cacher au-dessous d'un segment dorsal. Cette dernière circonstance porte à croire que, lorsque cette larve se contracte, se ramasse, se raccourcit pour se transformer en pupe, sa tête ou sa partie supérieure peut bien s'engager entre les plaques dorsales pour que l'éclosion de l'insecte parfait puisse s'effectuer à l'air libre. Et si ma conjecture, qui n'est point improbable, devient une vérité, il y aurait alors analogie plus marquée avec notre parasite du *Dyctiophora*, qui, comme je l'ai dit, a son siége ou son issue à la région dorsale. M. de Spinola dit encore que le seul *Caliscelis* où il ait constaté une larve était un mâle, et je ferai observer que les quatre individus de *Dyctiophora* porteurs de parasites, que j'ai sous les yeux, appartiennent au sexe mâle.

Puissent les observateurs qui habitent les localités où se trouvent les *Dyctiophora* et les *Caliscelis* suivre de près leurs curieux parasites, en épier les métamorphoses, et mettre au jour une foule de faits intéressants qui pourront amener la solution du problème dont nous n'avons, M. de Spinola et moi, qu'ébauché deux éléments.

J'appelle surtout leur spéciale attention sur les points suivants.

Qu'ils portent le scalpel dans les entrailles de ces Fulgorelles, surtout des mâles, pour constater dans leurs divers âges les larves qui vivent à leurs dépens !

Qu'ils s'assurent si, comme l'avance le D. Siebold, les mâles seuls des Strepsiptères acquièrent des ailes, tandis que les femelles demeureraient non seulement *aptères*, mais même *apodes* (fait peu commun), et continueraient leur parasitisme dans le même insecte ! Cette dernière assertion soulèverait des questions fort complexes.

Suivant M. Siebold, les femelles de ces insectes sont *vivipares ;* fait curieux qui s'observe aussi dans plusieurs Diptères (*Sarcophaga*, *Dexia*, *Prosena*, etc.). Ce serait là un rapprochement des Strepsiptères avec ce dernier ordre (1).

(1) Malgré la haute estime que je professe pour les travaux de Siebold, malgré ma vive gratitude pour le cadeau inespéré de son Mémoire sur les Strepsiptères, dont je dois la traduction à mon savant ami le professeur Joly, mon culte pour la science ne me permet pas de dissimuler l'étonnement, les doutes inspirés et par la lecture de son écrit et par les figures qui l'accompagnent.

Siebold assure qu'après la fécondation, les œufs, par le *déchirement* des ovaires, tombent dans la cavité abdominale, et se *répandent au milieu du tissu adipeux* ! ! !

Suivant lui encore, au sortir de l'œuf, la larve du Strepsiptère est pourvue de *six pattes articulées !* Cette larve, hexapode et *velue*, *sort* des cavités splanchniques de son hôte l'Hyménoptère, *se promène* ensuite sur son corps, puis est transférée dans les nids de ce même Hyménoptère ; là elle *abandonne* celui-ci pour *s'introduire* dans *sa larve*, où elle *devient* un ver *apode* blanc *presque immobile* ! ! !

Eh quoi, les lois de la nature organique dont, depuis quarante années, nous poursuivons avec persévérance et admiration le sublime enchaînement, ces lois qui régissent avec une égale sollicitude et les créations libres et indépendantes, et ce mystérieux parasitisme à l'étude duquel nous nous sommes voué avec prédilection, ces lois, éternelles comme le suprême législateur, seraient condamnées à subir tout à coup des violations inouïes, de désespérantes infractions ? Non, cent fois non, les choses ne sauraient se passer ainsi que le dit le professeur Siebold. Il y a certainement dans ses observations quelque méprise malheureuse, un flagrant quiproquo ! Je crois avec Klug, avec Westwood, avec Von Siebold lui-même au début de ses recherches, que les larves, si manifestement hexapodes

EXPLICATION DES FIGURES (toutes grossies).

PLANCHE 5.

Fig. 27. *Dyctiophora longipes.*

Fig. 28. Mesure de sa longueur naturelle.

Fig. 29. Une patte antérieure détachée.

Fig. 30. Une patte postérieure détachée.

Fig. 31. Ce Dyctiophore placé sur un rameau de Genêt, dans une attitude acrobatique.

Fig. 32. Partie antérieure de cet Insecte plus grossie.

Fig. 33. Tubercule pilifère de l'antenne détaché.

Fig. 34. Un œil isolé.

Fig. 35. Hémélytre d'un mâle détachée, pour mettre en évidence sa forme et sa réticulation.

Fig. 36. Portion de l'abdomen détachée et vue par sa région dorsale, pour faire voir et les cinq arêtes linéaires, et le tube anal, et les appendices valvaires de la femelle.

Fig. 37. Pupes de Strepsiptères, telles qu'elles se présentent dans l'état de dessiccation, soit engagées entre les segments de l'abdomen, soit isolées.

Fig. 38. Une de ces pupes, ou corps parasites, obtenue après la macération du Dyctiophore, et dégagée de tout ce qui en masquait la continuation à l'intérieur de l'Insecte.

et velues, représentées par les figures 15 et 16 de son Mémoire, ne sauraient, ne peuvent être des larves légitimes de Strepsiptères ; et, s'il m'était permis de hasarder une opinion, je croirais, si ce sont réellement des *larves* et non des *Acariens*, qu'elles appartiennent à des Coléoptères voisins des *Meloe*. Je rappellerai à cette occasion qu'en 1828 (*Ann. des Sc. nat.*) je décrivis et je figurai sous le nom de *Triungulinus Andrenetarum* un parasite hexapode que depuis on reconnut être la jeune larve du *Meloe*.

Où sont-ils les exemples de larves parasites *internes* d'Insectes *vivants* qui aient *six pattes articulées* et qui soient *velues?* Je n'en ai point vu dans mes nombreuses autopsies, je n'en connais point dans les auteurs, tandis que je retrouve de véritables larves de Strepsiptères dans celles *apodes* et *glabres* figurées par Siebold, ainsi que dans celles représentées par moi-même dans un Mémoire cité par ce professeur.

Que penser de cette gestation *extra-utérine?* Qui a jamais vu des larves naître *hexapodes* et devenir ensuite *apodes?* Comment une larve parasite *ex ovo* d'un Insecte *parfait* émigre-t-elle *dans la larve* de celui-ci pour reprendre ensuite domicile, tout *apode* qu'elle est, chez son hôte primitif, et y subir sa dernière transformation? *Dieu est tout puissant!* Sans doute; mais il ne cesse jamais d'être conséquent à ses lois, conséquent à ses œuvres.

RECHERCHES

SUR L'ORGANISATION DES VERS;

Par M. ÉMILE BLANCHARD.

(Suite : voy. t. VII, p. 87; t. VIII, p. 119 et 271; t. X, p. 321.)

Tribu des BOTHRIOCÉPHALIENS (*BOTHRIOCEPHALII*).

Caractères. — Corps ordinairement très long, et divisé en un grand nombre d'anneaux androgynes. Tête n'ayant pas de véritables ventouses, mais de simples fossettes. Orifices génitaux situés, soit sur la ligne médiane et ventrale du corps, soit sur le bord latéral de chaque article. Canaux gastriques généralement très distincts.

Les divisions génériques sont beaucoup plus nombreuses ici que dans la tribu des Tæniens, et il est certain que des recherches ultérieures en faisant connaître d'une manière plus exacte et plus complète les organes génitaux dans chaque espèce, on se trouvera conduit à former encore plusieurs nouvelles divisions. Les caractères fournis par les appendices et les crochets de tête paraissent coïncider souvent avec d'autres caractères.

Tandis que les Tæniens sont surtout les Cestoïdes des Mammifères et des Oiseaux, les Bothriocéphaliens sont particulièrement les Cestoïdes des Poissons et de quelques Reptiles ; cependant il n'y a rien d'exclusif absolument, car le type du genre Bothriocéphale vit dans l'intestin de l'Homme.

Comme on l'a vu, les Tæniens, qui se développent en dehors du canal intestinal, c'est-à-dire dans les muscles, dans le tissu cellulaire ou sur les viscères, deviennent, selon toute probabilité, les Vers cystiques toujours privés d'organes reproducteurs.

Il se passe à l'égard des Bothriocéphaliens et des Rhynchobothriens quelque chose de très semblable. Comme les Tæniens, ils n'acquièrent d'organes génitaux, ils ne prennent tout leur

développement que placés dans leur condition normale, c'est-à-dire dans le canal digestif. Dans les muscles ou sur les viscères des Poissons, on rencontre souvent des Bothriocéphaliens ; mais alors ils sont privés d'organes génitaux, et leur corps est déformé au point de ne pas permettre de reconnaître de quelles espèces ils dérivent ; il en est ici de même que chez les Tœniens. On a donc formé avec les Bothriocéphaliens et les Rhynchobothriens avortés, comme avec les Tœniens avortés, des genres et des groupes particuliers. Ils devront disparaître, quand on aura réussi à identifier ces Cestoïdes, que nous rencontrons sous des états si différents. Aujourd'hui tout fait espérer une solution assez prochaine.

M. Miescher, je crois, est le premier qui ait indiqué comme probable l'identité spécifique de ces Bothriocéphaliens et Rhynchobothriens incomplets avec ceux qui ont acquis tout leur développement (1). Les observations récentes de M. Van Beneden ont beaucoup avancé la question ; car il paraît en résulter un fait très remarquable. Les Cestoïdes incomplets sont logés dans des kystes chez certains Poissons. Ces Poissons seraient dévorés par d'autres, comme cela arrive fréquemment, par des Squales, des Raies, etc. L'animal, ainsi avalé et décomposé par l'action des sucs digestifs, laisserait libres les Vers qui, eux ne souffrant aucunement de ces sucs, se développeraient ainsi dans le canal intestinal des Poissons voraces où on les rencontre habituellement.

M. Van Beneden nous semble avoir suivi assez complétement toutes les phases du développement d'une espèce de ces Cestoïdes, pour qu'il reste aujourd'hui peu de doute sur l'exactitude de ces faits.

Les Bothriocéphaliens et les Rhynchobothriens, animaux pa-

(1) M. Miescher cependant s'était singulièrement mépris sur un point, car il pensait que la Filaire des poissons pouvait se métamorphoser en un Ver aplati, très semblable à un Trématode d'où sortirait ensuite un Tétrarhynque ; M. Van Beneden a dit tout ce que cette opinion avait d'erroné ; les Filaires comme tous les Nématoïdes deviennent adultes sans changer de forme : ce sont des animaux très éloignés des Trématodes et des Cestoïdes.

rasites des Poissons pour la plupart, se ressemblent sous le rapport de leurs métamorphoses et de leur développement. Nous les plaçons cependant dans deux tribus distinctes, en considération de l'armature de la tête des Rhynchobothriens ; caractère qui permet de les distinguer au premier abord, et qui a même conduit M. Dujardin à former pour ces Cestoïdes un ordre particulier. Une telle séparation nous paraît exagérée ; car tous ces Cestoïdes sont certainement liés par de grandes affinités ; mais comme je n'ai pas étudié d'une manière complète les *Rhynchobothrius*, je ne puis me prononcer entièrement sur la valeur de leurs rapports naturels. J'ai recherché depuis plusieurs années le type du genre *Rhynchobothrius* dans un nombre énorme d'intestins de Raies où plusieurs helminthologistes le disent assez fréquent, et jusqu'ici je ne l'ai que fort rarement rencontré.

Les Bothriocéphaliens complets bien connus ne sont pas nombreux en espèces ; on en a décrit moins d'une quarantaine ; mais ces Vers vivant surtout chez les Poissons de mer, on comprend qu'ils n'ont été bien recherchés que dans les espèces apportées journellement sur les marchés.

La tribu des Bothriocéphaliens me paraît pouvoir être divisée en deux petites familles : l'une, la famille des *Bothriocéphalides*, comprenant la plus grande partie des espèces de l'ancien genre Bothriocéphale et tous les types voisins dont la tête est inerme ; l'autre, la famille des *Triæonophorides*, comprenant les Triæonophorus et les Bothriocéphales armés, distingués ainsi des premiers par la présence de crochets.

Je répéterai ici ce que j'ai déjà dit à l'égard des divisions de la tribu des Distomiens dans l'ordre des Trématodes ; je n'ose qu'indiquer ces groupes ; d'autres caractères paraissent devoir les appuyer ; mais nos observations ne sont pas encore assez nombreuses pour nous permettre de généraliser avec toute certitude.

FAMILLE DES BOTHRIOCÉPHALIDES (*BOTHRIOCEPHALIDÆ*).

Genre BOTHRIOCÉPHALE (*Bothriocephalus* Rud., Bremser).

(*Tænia* Linn., Pallas, etc.)

Caractères. — Tête inerme pourvue de fossettes latérales. Corps très long, très déprimé, composé d'un grand nombre d'anneaux.

Jusqu'à présent on avait rangé dans le genre Bothriocéphale des espèces fort différentes, les unes ayant la tête nue, pourvue seulement de fossettes, les autres avec la tête munie d'appendices membraneux, et d'autres encore avec des crochets au-dessus des appendices membraneux.

Dans ce genre de Cestoïde, on devait donc distinguer tout d'abord trois types principaux. M. Dujardin en forma trois divisions, et déjà Rudolphi en avait distingué deux, les espèces inermes et les espèces armées, en donnant à chacune d'elles un nom adjectif.

J'ai cru devoir former trois genres de ces trois types de Bothriocéphales ; les caractères qui les séparent les uns des autres me paraissent avoir une valeur au moins égale et même supérieure à celle des caractères de divers autres genres du même groupe admis dans tous les ouvrages d'helminthologie. Ce travail s'imprimait, quand je reçus de M. Van Beneden (1) une Note sur un nouveau type de Cestoïde, où je trouvai dans un tableau, sur lequel j'aurai l'occasion de revenir, l'indication des genres que j'avais établis de mon côté. M. Van Beneden n'a pas donné de caractères ; il n'a fait que citer l'espèce type du nouveau genre ; mais cela n'est pas douteux, il a été guidé par les considérations qui m'avaient guidé moi-même.

J'avais appliqué des dénominations génériques ; je les abandonne pour prendre celles du tableau de M. Van Beneden, afin de ne pas amener de confusion.

Le genre Bothriocéphale se trouve donc réduit maintenant aux

(1) *Notice sur un nouveau genre d'Helminthe Cestoïde* (*Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, t. XVI, n° 2).

espèces, dont la tête pourvue de fossettes ne présente ni appendices ni crochets.

Parmi celles-ci, une seule se trouve chez l'Homme; toutes les autres se rencontrent chez des Poissons de mer ou des Oiseaux de mer, qui peut-être les prennent des Poissons dont ils se nourrissent.

L'espèce de l'Homme a une tête allongée avec deux fossettes en forme de fente; les autres espèces ont une tête presque tétragone avec de véritables fossettes. Chez la première, l'ovaire consiste en un long tube très replié et contourné; chez les autres, il se présente ordinairement sous la forme d'un tube court presque en forme de capsule.

Si ce dernier caractère est général à toutes les espèces dont la tête est pourvue de véritables fossettes, il y aura lieu, je pense, de les distinguer génériquement de l'espèce de l'Homme.

BOTHRIOCEPHALE LARGE (*Bothriocephalus latus*) (1).

Tænia lata et *Tænia vulgaris*, Lin., *Syst. nat.*, XIIe édit., p. 1323 et 1324 (1761).

Tænia à anneaux courts, Bonnet, *Mém. de mathém. et de phys. de l'Académie des sciences*, t. I, p. 478, tab. 1 et 2 (1750).

Tænia lata, Pallas, *Elenchus Zooph.*, p. 410, n° 4.

Tænia grisea. Ejusd, *l. c.*, p. 408 (1765).

Tænia lata, Bloch, *Abandl von der Erzeug. der Eingeweid.*, p. 17 (1782).

Gœze, *Naturgeschichte der Eingeweidew.*, p. 298, tab. 21, fig. 8 (1782).

Carlisle, in *Transact. Linn. Soc.*, t. II, p. 247. tab. 25, fig. 12-14 (1794).

Tænia vulgaris et *Tænia lata*, Jœrdens, *Helminthologie*. p. 47 et 49, tab. IV, fig. 1-10 (1801).

Halysis lata et *membranacea*, Zeder, *Nachtrag*, p. 357 et 358 (1800).

Tænia lata, Rudolphi, *Entozoor. Hist.*, t. II. part. II, p. 70 (1810).

Bothriocephalus latus, Bremser, *Ueber lebende Würmer in lebenden Menschen*, p. 88, tab. II, fig. 1-12 (1819).

Rudolphi, *Entoz. Synops.*, p. 136 et 469 (1819).

Owen, article ENTOZOA, *Cyclopedia of Anatomy and Physiology*, edited by Todd, vol. II, p. 120 (1839).

Eschricht, *Anatomisch-Physiologische untersuchungen über die Bothryoce-*

(1) *Règne animal*, nouvelle édition, Zoophytes, pl. 44, fig. 1, et *Voyage en Sicile*, Vers, pl. 17.

phalen in *Nova Acta Academ. Cur.*, t. XIX, 2e suppl., p. 1, pl. 1 et 2 (1841).
Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 612 (1845).

Description. — Le corps atteint une longueur énorme, analogue à celle du *Tænia solium*, communément 6 à 10 mètres et parfois jusqu'à 20. La tête est longue d'un peu plus de 2 millimètres, et seulement du quart environ de sa largeur. C'est du moins le rapport que j'ai trouvé sur deux têtes de *Bothriocephalus latus* que j'ai examinées; mais, suivant d'autres observateurs, la largeur équivaudrait au tiers de la longueur; il peut y avoir à cet égard quelques légères différences suivant les individus. Cette tête (1) est ainsi de forme oblongue avec son extrémité antérieure un peu rétrécie, et ses côtés presque parallèles, seulement un peu ondulés. En avant et de chaque côté, elle offre une fente étroite, allongée, et un peu triangulaire, ce qui la fait paraître comme divisée si on la considère de profil (2). En dessus et en dessous, la tête présente une surface presque plane, légèrement concave dans sa portion médiane et antérieure. Exactement en arrière de la tête, il existe une sorte de cou encore assez large et sans annulations; mais il a très peu de longueur. On distingue bientôt les premiers articles, tous très larges par rapport à leur longueur. Le corps s'élargit graduellement, et chaque anneau conserve presque les mêmes proportions entre la longueur et la largeur, les derniers sont toutefois un peu plus longs proportionnellement; mais, comme pour le Tænia, on remarque toujours quelques différences individuelles. La couleur de l'animal est d'un blanc jaunâtre ou grisâtre avec la portion médiane des anneaux les mieux développés, d'une nuance plus jaunâtre ou plus roussâtre, l'ovaire laissant apparaître sa coloration sous les téguments. Les orifices génitaux se voient exactement sur la ligne médiane du corps; le pénis est saillant au dehors; l'orifice de l'oviducte est situé un peu en arrière.

Ce Cestoïde habite l'intestin grêle de l'Homme, absolument

(1) *L. c.*, pl. 41, fig. 1, *b*, et *Voyage en Sicile*, pl. 17, fig. 1, *b*.
(2) *L. c.*, fig. 1, *c*.

comme le *Tænia solium*. Mais un fait remarquable, c'est qu'il ne se rencontre pas dans les pays où l'on trouve habituellement le Tænia; ces deux Cestoïdes semblent ainsi se remplacer. Dans la plus grande partie de l'Europe, en France, en Italie, en Angleterre, en Allemagne, etc., on ne rencontre que le *Tænia solium*. En Suisse, en Pologne, en Russie, c'est le Bothriocéphale seul dont on est atteint. Il est inutile de dire que l'un ou l'autre se trouve assez souvent transporté par les personnes qui en sont atteintes ; car on ne s'en débarrasse pas en changeant de pays. Dans plusieurs parties de la Suisse, le *Bothriocephalus latus* est extrêmement commun, et les étrangers qui vont habiter ce pays pendant un certain temps y gagnent très ordinairement le Bothriocéphale. En Suisse, il est d'habitude d'employer les vidanges pour arroser les terres, des millions d'œufs de Bothriocéphales y sont répandus. Cette circonstance a fait penser à plusieurs naturalistes que ces œufs pouvaient se trouver facilement entraînés sur les légumes, les salades, etc., être avalés ainsi, et se développer dans le canal intestinal (1).

Pendant longtemps, les naturalistes ne distinguèrent pas le Bothriocéphale des Tænias ; la tête, si complétement différente, avait échappé à la plupart, et alors l'aspect du corps ne leur présentait rien de très particulier; ils ne songèrent pas aux différences considérables des organes de la génération, et s'attachèrent seulement aux proportions entre la longueur et la largeur des anneaux. Un examen superficiel suffit cependant pour reconnaître un article comme appartenant à l'un ou l'autre de ces deux types ; les orifices génitaux étant toujours situés sur les bords latéraux dans les Tænias, et sur la ligne médiane dans les Bothriocéphales.

On se procure assez difficilement la tête du *Bothriocephalus latus ;* car, sous l'influence des Vermifuges, l'animal est souvent rompu, et perd son extrémité antérieure, qui, selon toute probabilité, demeure fixée à la muqueuse intestinale. Cette

(1) Voyez Émile Blanchard, *De la propagation des Vers qui habitent le corps de l'homme et des animaux* (*Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, t. XXVI, p. 355, mars 1848).

tête avait été décrite et figurée dès l'année 1750 par Bonnet ; mais ni Linné, ni Goëze, ni les autres helminthologistes, ni même Rudolphi, ne purent se la procurer. Bremser fut le premier qui la fit connaître exactement. M. Eschricht l'a décrite avec soin, et, grâce à l'obligeance de M. le docteur Mayor, de Genève, j'ai pu étudier à l'état frais un *Bothriocephalus latus* parfaitement complet.

L'anatomie de cette espèce a déjà été le sujet d'un fort beau travail de la part de M. le professeur Eschricht, de Copenhague ; ce sera pour moi une raison de ne décrire que succinctement l'organisation de ce Cestoïde. Il ne m'a été possible de l'obtenir à l'état frais que deux fois. Beaucoup de choses m'auront échappé sans doute ; car je n'ai pu voir l'ensemble du système nerveux sur un seul individu, et, malgré des tentatives réitérées, je n'ai pas réussi à injecter le système vasculaire, dont l'existence cependant ne me paraît guère douteuse.

De l'organisation. — *Téguments.* — La peau et les muscles sont très semblables ici à ce qui existe chez les *Tænia*. Comme le dit M. Eschricht, les fibres longitudinales se reconnaissent très facilement dans tous les articles. Autour des orifices génitaux, on distingue, en outre, des faisceaux musculaires, dont les fibres sont entrecroisées et plus difficiles à suivre dans leur direction. Dans l'épaisseur des zoonites, et à l'exception de la portion médiane occupée par les organes génitaux, tout l'espace est rempli d'une foule de petits granules, de forme et de volume assez variables. Ces corps, dont nous ne nous expliquons nullement le rôle, forment deux couches, comme le fait remarquer M. Eschricht, et comme on peut s'en convaincre aisément en coupant les articles des Bothriocéphales pour en considérer l'épaisseur. Ces deux couches, l'une dorsale et l'autre ventrale, règnent exactement sous la peau.

Système nerveux. — Jusqu'ici on n'avait découvert dans le Bothriocéphale aucune trace du système nerveux. J'ai réussi à en isoler une partie ; mais n'ayant pu me procurer de nouveau la tête de cette espèce de Cestoïde, mon observation est demeurée incomplète. J'ai représenté exactement ce que j'ai

vu (1). Vers la moitié de la longueur de la tête, très près des bords latéraux, il existe un centre nerveux de forme oblongue (2). En avant et en arrière, j'ai suivi dans une certaine longueur le nerf auquel il donne naissance. Mais alors ma préparation s'est trouvée altérée, je n'ai pu aller au delà.

Il y a bien certainement une commissure entre les deux centres nerveux que j'ai représentés ; mais dans la dissection, elle aura été rompue, et il m'a été impossible de la mettre en évidence. Le nerf antérieur présente, sans doute, des divisions, et peut-être existe-t-il de petits noyaux médullaires dans les lobes de l'extrémité de la tête, qui correspondraient à ceux des ventouses chez les Tænias. J'indique ces points à rechercher pour les observateurs, qui seraient à même de poursuivre de telles investigations.

Appareil digestif. — Il est réduit dans ce type de Cestoïde à un simple vestige ; il n'existe plus de tubes intestinaux à parois propres, comme nous en avons vu chez tous les Tæniens, comme nous en verrons chez beaucoup de Bothriocéphaliens. Néanmoins, on retrouve de chaque côté une rigole longitudinale qui s'étend dans toute la longueur des zoonites. Ce canal n'est limité que par les couches musculaires environnantes ; il n'y a pas de parois ; je m'en suis assuré en y faisant pénétrer un liquide coloré, et en disséquant un grand nombre d'articles avec toute la précaution possible ; ces faits ont déjà été constatés de la même manière par M. Eschricht. Il n'y a pas entre les rigoles qui règnent des deux côtés du corps de communication transversale dans chaque zoonite, comme cela se voit dans les Tænias ; nous remarquerons, du reste, que ces conduits transversaux peuvent manquer chez les Bothriocéphaliens, même quand les canaux digestifs sont revêtus de parois propres ; mais nous n'avons pu les suivre dans un assez grand nombre d'espèces pour être en état de généraliser d'une manière absolue. Il est donc certain que les rigoles latérales du *Bothriocephalus latus* représentent les canaux gas-

(1) *Règne animal*, nouv. édit., Zoophytes, pl. 40, fig. 1, *b*, et *Voyage en Sicile*, pl. 17, fig. 1. *b*.

(2) Fig. 1, *b—a*.

triques des autres Cestoïdes. C'est l'appareil digestif, déjà si simple dans les Tænias, qui, ici, est encore considérablement dégradé.

Appareil vasculaire. — Je n'ai pu reconnaître avec certitude le système vasculaire dans le *Bothriocephalus latus.* Des tentatives d'injection plusieurs fois répétées ont échoué jusqu'à présent; et cependant je crois qu'il existe dans ce type de Cestoïde un système de vaisseaux comparable à celui des Tænias, et à celui dont M. Eschricht a cru reconnaître la présence chez le *Bothriocephalus punctatus.* En effet, en plongeant pendant quelques heures des anneaux du Bothriocéphale de l'Homme dans un mélange d'eau et d'ammoniaque, les tissus se relâchent, et deviennent plus transparents. Des fragments ainsi préparés m'ont fait apercevoir au travers des téguments, des canaux, qui se dessinaient par une diaphanéité plus grande. Mais n'ayant pas réussi à les remplir d'un liquide, il m'est resté une véritable incertitude. Il ne serait pas impossible que dans le *Bothriocephalus latus* la dégradation du système vasculaire se manifestât comme celle des canaux digestifs. Les vaisseaux seraient réduits ainsi à de simples rigoles.

Organes de la génération. — Si l'on compare les organes génitaux des Cestoïdes avec ceux des Trématodes, ce sont ceux des Bothriocéphales qui présenteront le plus d'analogie. Chez ces Vers, les orifices sont situés non plus sur le côté, mais sur la ligne médiane et ventrale du corps, comme cela se voit constamment dans les Trématodes.

Les organes de la génération du *Bothriocephalus latus* ont déjà été décrits avec détails par M. Eschricht.

Les organes mâles occupent la partie antérieure et médiane de chaque article.

On voit vers le bord antérieur de chaque anneau, exactement sur la ligne médiane entre deux anses formées par l'ovaire, une capsule spermatique de forme arrondie, et ayant une épaisseur peu considérable (1). Cette capsule communique directement avec

(1) *Règne anim.*, nov. édit. *Zooph.*, pl. 40, fig. 1 *a-b*.

une petite vésicule, qui n'est que le réceptacle du pénis; ce dernier fait saillie au dehors, on l'aperçoit très facilement en regardant les anneaux par leur face ventrale ou de côté. Il est assez long et un peu courbé. M. Eschricht regarde comme les testicules une foule de petits corps blancs ou jaunâtres de forme irrégulière, que l'on observe de chaque côté de l'ovaire jusqu'au bord latéral des anneaux. Ces organes testiculaires communiqueraient avec la capsule spermatique au moyen de grêles conduits; mais je n'ai jamais pu voir ces conduits distinctement. M. Eschricht assure qu'ils sont surtout visibles quand l'animal a séjourné dans l'alcool. Au reste, la nature de ces corps, considérés comme des testicules, me semble encore fort douteuse.

Les organes femelles occupent un assez grand espace; mais comparativement à ce que nous voyons chez beaucoup d'autres Cestoïdes, l'ovaire du *Bothriocephalus latus* a une médiocre étendue. C'est un tube à parois diaphanes replié sur lui-même, et dont les replis sont si serrés les uns contre les autres, que l'ovaire se présente en général comme un canal rameux (2). Le tube est plus ou moins élargi d'espace en espace, suivant la quantité d'œufs qui s'y accumulent; il débute à la partie postérieure de chaque zoonite, où l'on reconnaît la présence d'une très petite capsule. Les parois de l'ovaire sont si peu résistantes qu'il est presque impossible de parvenir à dérouler leur tube sans le déchirer. L'oviducte s'ouvre vers le milieu de chaque anneau, notablement en arrière du pénis; c'est un petit orifice circulaire très apparent.

BOTHRIOCÉPHALE DU SAUMON (*Bothriocephalus proboscideus*) (2).

Tænia crassa, Bloch in *Beschæftigung der Berlin. Gesellsch Naturf. Freunde*, t. IV, p. 548, tab. XIV, fig. 8-9 (1779).

Tænia Salmonis, Müller, *Naturf.*, t. XIV, p. 179 et 202 (1780), et t. XVIII, p. 22 (1782).

Tænia tetragonoceps, Pallas, *N. nord. Beitr.*, t. I, part. 1, p. 87, pl. 3, fig. 31, *A-D* (1781).

Tænia proboscis suilla, Gœze, *Naturgesch. der Eingeweidew.*, p. 417, pl. 34, fig. 1 et 2 (1782).

(1) *L. c.*, fig. 1 *d-b*.

(2) T. X. pl. 12, fig. 8.

Rhytis proboscidea, Zeder, *Naturg. der Eingeweidew*, p. 293 (1800).
Bothriocephalus proboscideus, Rud., *Entoz. Hist.*, t. II, p. II, p. 39 (1810), et *Synops.*, p. 137 et 472 (1819).
Leuckart, *Zool. Bruchst. Helminth. Beitr.*, I, p. 38, pl. 1, fig. 14 (1819).
Dujardin, *Histoire des Helminthes*, p. 615 (1845).

Ce Bothriocéphale atteint jusqu'à 20 centimètres sur 2 à 3 millimètres de large. La tête est oblongue, presque tétragone, avec deux fossettes latérales, et son extrémité antérieure rétrécie de manière à représenter une portion distincte, de forme triangulaire, dont les angles sont émoussés. Les anneaux qui succèdent immédiatement à la tête sont aussi larges qu'elle, et les suivants le sont bien davantage. Tous sont fort courts proportionnellement, et dans la longueur entière de l'animal ils conservent à peu près les mêmes proportions entre la longueur et la largeur. Ces articles, dont les angles postérieurs sont saillants, se recouvrent sensiblement les uns les autres, ce qui paraît donner au corps une certaine épaisseur.

Cette espèce a été trouvée dans l'intestin ou dans les appendices pyloriques de plusieurs espèces de Saumon (*Salmo salar*. *S. hucho*, etc.).

De l'organisation. — Je n'ai pu obtenir cette espèce vivante ; mes observations sur son anatomie sont donc très incomplètes.

Si l'on compare la tête du Bothriocéphale du Saumon avec celle du Bothriocéphale de l'Homme, on remarque une différence considérable. Dans la tête du Bothriocéphale du Saumon, il existe de simples fossettes; dans l'espèce de l'Homme, au contraire, ce sont de véritables fentes dont la position, du reste, n'est pas exactement la même. La tête du Bothriocéphale de l'Homme s'amincit en avant, sans présenter de rétrécissement ; celle du Bothriocéphale du Saumon offre une partie étranglée et comme séparée du reste de la tête, caractère qui existe chez les autres Bothriocéphales des Poissons. D'après cela, on peut voir déjà que le Bothriocéphale de l'Homme appartient à une division particulière.

Chez le *Bothriocephalus proboscideus*, j'ai reconnu la présence de canaux digestifs ; mais ici ils m'ont paru exister dans un état

d'imperfection bien moins grand que chez le Bothriocéphale de l'Homme. Je crois qu'ils ont des parois, et qu'ils ressemblent à ceux d'espèces détachées maintenant du genre Bothriocéphale, espèces dont on a formé le genre *Acanthobothrium*.

Genre Bothridie (*Bothridium* de Blainv.).

Prodicælia Leblond. — *Solenophorus* Creplin.

Caractères. — Corps très allongé, très déprimé, composé d'un grand nombre d'anneaux, larges par rapport à la longeur, et légèrement relevés sur leurs bords, de manière à paraître se recouvrir un peu les uns les autres. La tête large, épaisse, sillonnée longitudinalement dans son milieu, et pourvue à son sommet d'appendices foliacés, mais n'offrant aucune fossette. Orifices génitaux situés sur la ligne médiane et ventrale de chaque zoonite.

Les *Bothridium*, dont la tête présente une forme particulière qui permet de les distinguer aisément des autres Bothriocéphaliens, ont été rencontrés seulement dans l'intestin de quelques Reptiles, les Ophidiens des genres Boa et Python. Il eût été important d'étudier avec soin l'organisation de ce type; après avoir attendu longtemps, j'ai été contraint d'y renoncer. Je n'ai pu examiner que des individus conservés. A une certaine époque, les Pythons (*Pythus bivittatus*) de la Ménagerie du Muséum d'histoire naturelle de Paris rendirent plusieurs individus du *Bothridium megalocephalum;* mais depuis plusieurs années il m'a été impossible d'en obtenir.

Bothridie du Python (*Bothridium Pythonis*).

De Blainville, Appendice au *Traité des Vers intestinaux* de Bremser, atlas, pl. 11, fig. 15 (1824), et *Dict. des Sc. nat.*, t. LVII, p. 609 (1828).

Bothriocephalus Pythonis, Retzius, *Isis von Oken*, p. 1347, pl. 9, fig. 1-7 (1831).

Bothridium laticeps, Duvernoy. *Ann. des Sc. nat.*, 1re série, t. XXX, p. 157 (1833), et journal *L'Institut*, p. 298 (1836).

Prodicœlia ditrema, Leblond, *Ann. des Sc. nat.*, 3e série, t. VI, 289-307, pl. 16, fig. 9-15 (1836), et Nouvel Atlas des *Vers intestinaux* de Bremser, p. 40, pl. XII, fig. 15-20 (1837).

Solenophorus megalocephalus, Creplin, *Allgem. Encyclop.* von Ersch und Grüber, t. XXXII, p. 298 (1839).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 627 (1845).

Description. — Ce Cestoïde atteint jusqu'à un demi-mètre de longueur. Sa tête a une épaisseur considérable ; elle est comme bilobée, et large de 4 à 5 millimètres. Les folioles ou appendices qui la surmontent sont un peu plissés transversalement. Les premiers anneaux du corps sont moins larges que la tête, très courts, ayant pour ainsi dire l'apparence de rides. Les suivants sont encore très larges par rapport à leur longueur, et se recouvrent tous un peu en arrière.

Ce Cestoïde, observé chez plusieurs espèces de Python et de Boa, a été obtenu, au Muséum d'histoire naturelle de Paris, du *Python bivittatus*.

De l'organisation. — Je n'ai pas réussi à isoler le système nerveux sur des individus conservés dans l'alcool, bien que je l'aie tenté en prenant les plus grandes précautions. La forme particulière et le développement de la tête des *Bothridium* donneraient un véritable intérêt à cette observation, qu'il eût sans doute été facile de faire sur des animaux vivants.

Les canaux digestifs existent sur les parties latérales du corps, comme dans la plupart des autres Cestoïdes ; mais je n'ai pu ici que constater leur présence. On peut les suivre aussi dans la tête, où Ch. Leblond les avait constatés, mais sans toutefois s'apercevoir que ces tubes s'étendaient dans toute la longueur du corps. Ce naturaliste crut reconnaître dans la tête du *Bothridium* non seulement des ouvertures antérieures, mais encore des orifices postérieurs et latéraux, et cela en introduisant une soie dans les canaux céphaliques. Selon toute apparence, la soie aura percé les tissus, et cette circonstance a fait croire à des ouvertures qui n'existent pas.

Les organes de la génération occupent un très petit espace sur la ligne médiane. En avant, on distingue l'organe mâle : c'est

une petite capsule testiculaire, suivie d'un canal très court et du pénis, qui débouche en dessous, au bord antérieur de chaque zoonite.

L'ovaire consiste en un tube court, élargi, une fois replié sur lui-même, et se présentant quand il est dilaté par les œufs, dont il est rempli sous l'apparence d'une petite capsule très convexe (1). L'orifice de l'oviducte se voit inférieurement vers le milieu de chaque anneau, c'est-à-dire en arrière de l'orifice des organes mâles.

Cette description des organes génitaux est très incomplète ; car ce n'est pas sur des animaux conservés dans l'alcool qu'on peut les suivre dans tous leurs détails ; mais j'indique néanmoins la disposition générale de ces parties pour avoir un terme de comparaison ; et ce terme de comparaison nous montre une analogie très grande avec ce qui existe chez les Bothriocéphales, et en même temps quelques particularités qui nous conduisent à voir dans les *Bothridium* un type de genre, mais d'un genre très rapproché des Bothriocéphales.

Il n'est pas sans utilité d'insister sur ces considérations, car, jusqu'à présent, les helminthologistes pour la plupart ont peu reconnu la valeur des caractères qui séparent les uns des autres les genres de la classe des Cestoïdes. Rien n'indiquait qu'un *Bothridium* ou un *Triænophorus* fût plus voisin d'un Bothriocéphale, qu'un Bothriocéphale n'est voisin d'un Tænia.

Quelques autres types de Cestoïdes nous paraissent devoir se rattacher encore à la famille des Bothriocéphalides. Mais n'ayant pas sur ces Vers d'observations anatomiques qui méritent d'être signalées, je ne les cite que pour indiquer leurs affinités naturelles autant que nous pouvons les apprécier dans l'état actuel, et pour montrer ce que de nouvelles recherches sur ces animaux offriraient d'intérêt.

Le genre Phyllobothrium, Van Bened. (*Bothriocéphales anthoïdes*, Duj.) fondé sur les :

Bothriocephalus macrocephalus, *Ent. Hist.*, t. II, part. II,

(1) T. X. pl. 12, fig. 11.

p. 61, et *Synops.*, p. 140 et 478. — Bremser, *Icon. helm.*, pl. 13, fig. 12-13.

BOTHRIOCEPHALUS TUMIDULUS, Rud., *Ent. Synops.*, p. 141 et 480, Bremser, *Icon. Helm.*, pl. 13, fig. 20-21 (*Bothr. echineis*, Leuckart, *Zool. Bruchst.*, I, p. 32, pl. 1, fig. 4-7, et pl. 2, fig. 38).

BOTHRIOCEPHALUS AURICULATUS, Rud., *Ent. Syn.*, p. 141 et 479. — Bremser, *Icon. Helm.*, pl. 13, fig. 14-19 (*Bothr. flos.*, Leuck., *l. c.*, p. 34, pl. 1, fig. 8-11, et pl. 2, fig. 39).

Le genre BOTHRIMONUS, Duvern., fondé sur une seule espèce :

BOTHRIMONUS STURIONIS, Duvernoy (*Annales des sc. nat.*, 3e série, t. XVIII, p. 123, pl., 3, B (1842), trouvé dans l'intestin d'un Esturgeon de l'Amérique septentrionale (*Accipenser oxyrhyncus*).

Le genre SCHISTOCEPHALUS, comprenant une seule espèce (1) répandue particulièrement dans le nord, et observé sous deux états différents, le premier dans les poissons du genre Épinoche (*Gasterosteus aculeatus et pungitius*), et le second dans le corps des oiseaux qui habitent le bord des rivières, où ils dévorent les poissons, paraît devoir être rangé encore dans la famille des Bothriocéphalides, tout en se rapprochant des Ligules.

Famille des TRIÆNOPHORIDES (*TRIÆNOPHORIDÆ*).

Genre ACANTHOBOTHRIE (*Acanthobothrium*).

Bothriocephali onchobothrii **Rud.**

Caractères. — Le corps très long, médiocrement déprimé, composé d'articles nombreux. La tête tétragone, pourvue d'ap-

(1) *Tænia Gasterostei*, Müller, *Naturforsch.*, t. XVIII, p. 21, pl. 3, fig. 1-5 (1782). — *Bothriocephalus solidus*, *Entoz. Hist.*, t. II, part. II, p. 57, et *Synops.*, p. 136. — Bremser, *Icon. Helm.*, pl. 13, fig. 9-11. — *Bothriocephalus nodosus*, Rud., *Ent. Hist.*, t. II, part. II, p. 54, et *Syn.*, p. 140. — *Schistocephalus dimorphus*, Creplin, *Nov. Observat. de Entoz.*, p. 90 (1829), et *Allgem. Encycl.* von Ersch und Grüb., t. XXXII, p. 296. — Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 623 (1845).

pendices surmontés de crochets bifurqués. Deux tubes gastriques sans canaux transverses. Orifices des organes de la génération latéraux.

On voit, par cet exposé des caractères essentiels des Acanthobothrium, combien ce type de Cestoïde s'éloigne des espèces pour lesquelles nous avons réservé le nom de Bothriocéphale, et dont les helminthologistes ne le séparaient pas génériquement.

Chez les Acanthobothrium, la forme de la tête, presque carrée, avec son armature si remarquable, diffère considérablement de celle des vrais Bothriocéphales. Les orifices des organes génitaux sont situés sur le côté et non plus au milieu des anneaux. Or, nous devons attacher une certaine importance à ce caractère si facile à saisir, et naturellement en rapport avec d'autres caractères dans la forme et la disposition des organes de la génération. Dans un genre naturel, nous ne voyons pas de différence aussi profonde. Ainsi, parmi les Tænias, qu'on pourra peut-être subdiviser et qui n'en formeraient pas moins un groupe très naturel, aucune différence aussi considérable ne se voit entre les nombreuses espèces de ce grand genre de Cestoïde.

On ne connaît qu'un petit nombre d'espèces d'*Acanthobothrium ;* elles vivent dans l'intestin des poissons de l'ordre des Plagiostomes ou Sélaciens.

Acanthobothrie couronné (*Acanthobothrium coronatum*).

Tænia raiæ batis, Rud., *Entoz. Hist.*, t. II, part. 2, p. 213 (1810).
Botriocephalus coronatus, Rud., *Ent. synops.*, p. 141 et 481 (1819).
Bremser, *Icon. Helminth.*, pl. 14, fig. 1 et 2 (1824).
Dujardin, *Hist. des Helminth.*, p. 621 (1845.)
Bothriocephalus bifurcatus, Leuckart ; *Zoolog. Bruchst.*; *Helminth. Beitrag.*, I, p. 30, pl. 1, fig. 1, fig. 1 (1819).

Description. — Cette espèce, suivant Rudolphi, atteint quelquefois plus de 30 centimètres de longueur ; mais les individus que j'ai observés n'en avaient pas plus de 10 à 15. La tête est large, presque carrée, avec quatre appendices retombants, assez épais, de forme ovoïde, et sillonnés transversalement. Au-dessus de chacun de ces appendices, il existe un crochet bifurqué fort large.

La partie du corps qui succède à la tête est un peu plus étroite qu'elle, sans annulations, offrant simplement quelques rides transversales. Après cette première partie, dont la longueur équivaut souvent au quart de la longueur totale du corps, il y a un élargissement notable, et les anneaux, qui deviennent alors de plus en plus distincts et plus nettement séparés les uns des autres, ont une largeur égale au double de leur longueur. Les orifices génitaux se voient sur le côté; celui des organes mâles un peu en avant de celui des organes femelles.

On rencontre cette espèce dans l'intestin des raies; suivant Rudolphi, elle se trouve aussi dans l'intestin des squales et des torpilles.

L'*A. uncinatus* (*Bothriocephalus uncinatus*, Rud., *Synops*, p. 142 et 481, et Dujard., *Hist. des Helm.*, p. 621), en diffère surtout par une épaisseur du corps plus considérable, par la tête un peu plus longue, et par la forme plus carrée des anneaux.

De l'organisation. — Chez l'Acanthobothrie couronné, j'ai réussi à voir nettement les canaux digestifs sur les côtés du corps. Je suis parvenu à les remplir d'un liquide coloré, et ainsi il m'a été facile de les suivre et de les isoler dans toute leur longueur. Comme chez les Tænias, il existe en arrière de la tête une petite lacune en communication avec les tubes gastriques. Ceux-ci sont assez larges, même dans la portion antérieure du corps; mais ils le deviennent davantage dans la portion annelée, où je me suis assuré de l'absence de conduits transverses analogues à ceux des Tænias et à ceux que j'ai observés dans les Rhynchobothries. Ces canaux digestifs ont des parois extrêmement minces qui se déchirent avec une extrême facilité; mais j'ai pu néanmoins, avec des précautions suffisantes, les isoler de façon à bien reconnaître leur nature.

Il y a aussi un réseau vasculaire, mais il m'a été impossible d'en suivre la disposition. J'ai tenté à diverses reprises d'y introduire un liquide coloré; parfois le liquide a pénétré dans un ou deux vaisseaux longitudinaux, mais dans une étendue si minime que je n'ai pu être fixé sur le trajet de ces vaisseaux.

Les organes de la génération occupent presque toute l'étendue de chaque anneau.

L'ovaire consiste en une poche fort large dans laquelle les œufs sont accumulés en très grand nombre ; un court oviducte vient s'ouvrir sur le côté de chaque zoonite, vers le milieu de sa longueur.

Genre Triænophore (*Triænophorus*, Rudolph.).

Tricuspidaria, Rud. (Olim.).

Caractères. — Corps allongé, grêle, un peu aplati, n'étant point divisé en zoonites, mais offrant simplement quelques plissures ou traces d'annulations. Une tête peu séparée du reste du corps, portant des deux côtés deux crochets tricuspides ou plutôt en forme de trident, et ayant entre ces appendices une fente bilabiée. Deux canaux gastriques latéraux sans communications transversales. Orifices génitaux situés, les uns sur la face ventrale, les autres près du bord marginal.

Les *Triænophorus* se rapprochent manifestement des *Acanthobothrium*. Les crochets, comme l'a fait remarquer M. de Blainville, ont de très grands rapports. En outre, la tête est presque carrée dans les Triænophores comme dans les *Acanthobothrium ;* et si, chez les premiers, la segmentation du corps disparaît, nous voyons qu'il y a une tendance chez les seconds ; car une partie de leur corps ne la présente pas.

On ne connaît qu'une seule espèce de Triænophore, assez rare dans notre pays.

Triænophore noueux *Triænophorus nodulosus* (1).

Tænia nodulosa, Pallas, *Neue Nord. Beitr.*, t. I, p. 90, pl. 3, fig. 32 (1781).

Tænia Lucii, Müller ; *Prodrom. Zool. dan.*, p. 219 (1781), et *Naturforscher*, t. XIV, p. 141 (1780).

Tænia tricuspidata, Bloch. ; *Abhandl. von der Erzeug. der Eingeweidew.*, p. 19 (1782).

Tænia nodulosa, Goeze ; *Naturgesch.*, p. 418, pl. 34, fig. 3-6 (1782).

(1) *Règne animal*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 39, fig. 3, et *Voyage en Sicile*, pl. 13, fig. 3.

Tricuspidaria nodulosa, Rudolph. *Entozoor. Hist.*, t. II, p. 32, pl. 9, fig. 6-11 (1810).
Triænophorus nodulosus, Rudolph.; *Entozoor. Synops.*, pag. 135 et 467 (1819.)
Botriocephalus tricuspis, Leuckart.; *Zool.*. Bruch., I, p. 55, pl. 2, fig. 34-36 (1819).
Triænophorus nodulosus, Bremser; *Icon. Helminth.*, pl. 12; fig. 4-16 (1824).
Creplin, *Nov. observ. de Entoz.*, p. 79 (1825), et Allgem., *Encyclop. von Ersch und Grüber*, t. XXXII, p. 295 (1839).
Dujardin, *Hist. des Helminth.*, p. 625 (1845).

Description. — Cette espèce atteint de 50 à 60 millimètres de long. Elle est très mince, offrant de distance en distance, mais surtout vers sa partie antérieure, quelques plissures et par suite certaines nodosités auxquelles elle doit son nom spécifique ; sa tête est presque carrée, un peu déprimée des deux côtés près des dents tricuspides. Sa couleur générale est d'un blanc diaphane tirant très légèrement sur le bleuâtre.

Ce Ver se trouve dans l'intestin de divers poissons. J'en ai recueilli un certain nombre d'individus dans des kystes, sur le foie des perches (*Perca fluviatilis*).

De l'organisation. — Je ne puis donner ici une anatomie complète du Triænophore ; cependant j'ai observé plusieurs faits nouveaux.

J'ai reconnu dans ce Ver la présence d'un petit centre médullaire au-dessous de chaque crochet tricuspide ; néanmoins il ne m'a pas été possible d'en suivre assez sûrement les connexions, pour donner une figure de cet appareil dans le Triænophore. Quant aux canaux gastriques, dont on n'avait point signalé l'existence dans ce type, j'ai pu les suivre nettement au moyen de l'injection. Je me suis assuré alors facilement que ces canaux, dans toute la longueur du corps, n'offraient point ici, comme chez les Tænias, de communications transversales. Ils sont donc très semblables à ceux des *Acanthobothrium*. Comme chez ceux-ci, ils sont pourvus de parois ; mais ces parois sont d'une extrême délicatesse.

Ainsi que cela se voit pour tous les Cestoïdes qui vivent en dehors du canal intestinal, mes individus du *Triænophorus* tirés

de kystes développés sur le foie des perches, ne présentaient pas d'organes de génération.

OBSERVATIONS.

Cette petite famille des Triænophorides a fort peu de représentants. M. Van Beneden (1) vient de faire connaître sous le nom de *Echinobothrium* un nouveau genre qui me semble devoir s'y rattacher; c'est aussi l'opinion de M. Van Beneden, comme on peut en juger par le petit tableau placé dans sa notice. Ce nouveau Cestoïde (*Echinobothrium typus*), de très petite taille, trouvé dans l'intestin des Raies, où il aura échappé, à cause de son exiguïté, aux investigations des helminthologistes, est très remarquable par la présence des grandes épines dont sa tête est armée, et par la forme des anneaux du corps; il nous semble toutefois différer considérablement de tous les Bothriocéphaliens connus jusqu'ici (2).

Tribu des RHYNCHOBOTHRIENS (*RHYNCHOBOTRII*, Duj.).

Caractères. — Corps allongé, déprimé, composé d'un très grand nombre d'anneaux. Tête pourvue de trompes rétractiles hérissées de crochets.

Les Rhynchobothriens sont assez mal connus, et malheureusement j'ai peu d'observations à apporter sur ce type; je le men-

(1) Voyez Van Beneden, *Mémoire sur un nouveau type de Cestoïde. Bulletin de l'Académie royale des sciences de Bruxelles*, t. XVI, n° 2.

(2) Outre les ouvrages généraux et les Mémoires déjà cités, il faut consulter encore, pour les Bothriocéphaliens, les mémoires suivants :

Leuckart, *Zoologische Brüchstucke*, I (1819).

Eschricht, *Anatomisch-physiolog. untersuchungen über die Bothryocephalen. Akadem. der Naturforscher* (1840).

Kœlliker, *Botriocephalus umblæ*, Muller's, *Archiv.*, 1843, p 91.

O'Bryen Bellingham, *Catalogue of Irish Entoz. with observations. Annals and Magasin of natural history*, vol. XIV, p. 162 (1844).

Delle Chiaie, *Descrizione e Notomia degli animali invertebrati del regno di Napoli*, t. V, p. 126 (1841). *Bothriocephalus loliginis. Scolex bilobatus.*

Valenciennes, *Dithyridium lacertae*, Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. XIX, p. 544 (1844), et Annales des sciences naturelles, 2e série, t. II, p. 248, pl. 5, fig. 20-27 (1844).

tionne surtout pour mettre ses caractères en regard de ceux des autres types de Cestoïdes. Les Rhynchobothriens sont restés longtemps confondus avec les Bothriocéphales. M. Dujardin les en a séparés le premier pour en former un ordre distinct. Nous croyons que leurs caractères d'organisation ne permettent pas de les placer dans une division d'un rang aussi élevé; mais tout nous porte à croire qu'ils doivent être rangés dans une division particulière. Ils paraissent se rapprocher considérablement des Bothriocéphaliens, et plus particulièrement des Triænophorides; mais les trompes rétractiles et hérissées de crochets dont ils sont pourvus, les en éloignent tout d'abord; et il serait surprenant qu'un caractère aussi considérable ne fût point en rapport avec certaines particularités d'organisation. Les analogies nous font penser qu'il doit en être ainsi. Il y avait donc un intérêt véritable à étudier anatomiquement ces Vers cestoïdes. Le type du genre *Rhynchobothrius* est signalé comme assez fréquent dans l'intestin des Raies; je l'y ai cherché depuis plusieurs années dans un nombre énorme de Raies (*Raia latis* et *Raia clavatis*), et je ne l'ai obtenu que fort rarement; aussi mes observations ne sont-elles pas aussi complètes que je l'aurais désiré.

Genre Rhynchobothrie (*Rhynchobothrius*, Dujard.).

(*Botriocephalus* Rud. Leuck.; *Botriocephali Rhynchobothrii*, Rud.).

Caractères. — Corps médiocrement aplati en forme de longue bandelette, et composé d'un très grand nombre d'anneaux. Une tête pourvue de deux larges lobes échancrés dans leur milieu, et munie de quatre trompes sortant de la commissure des lobes; ces trompes rétractiles sont hérissées de crochets.

Les organes génitaux des Rhynchobothriens n'avaient pas été étudiés; ils ressemblent à ceux des Bothriocéphaliens, et surtout à ceux des Acanthobothries. Les trompes rétractiles des *Rhynchobothrius* donnent à ces Cestoïdes un caractère particulier. Dans la portion antérieure du corps se trouvent quatre canaux où les trompes peuvent rentrer, et quatre faisceaux musculaires correspondants qui servent à en diriger les mouvements.

Les Rhynchobothries, comme la plupart des Bothriocéphaliens, sont des Vers parasites des Poissons, et surtout des Poissons plagiostomes ou sélaciens, chez lesquels les Cestoïdes sont bien plus abondants que dans tous les autres Poissons.

RHYNCHOBOTHRIE EN FLEUR (*Rhynchobothrius corollatus* (1).

Tænia corollata, Abildgaard *Skrivter af Naturhistoria-Selskabet*, I, p. 60, tab. V, fig. 4 (1790).

Halysis corollata Zeder Naturgesch der Eingeweidew, p. 330 (1803).

Bothriocephalus corollatus, Rud., *Ent. Hist.*, t. II, p. 2, p. 63 (1810), et *Synops.*, 142 et 485 (1819).

Bremser, *Icon. Helminth.*, tab. XIV, fig. 3-4 (1824).

Bothriocephalus corollatus, Leblond; *Annales des sciences nat.*, 3e série, t. VI, p. 289-296, pl. 16, fig. 6-8 (1836).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 545 (1845).

Cette espèce atteint jusqu'à 15 ou 16 centimètres de long. La tête est large, avec ses lobes arrondis. Les trompes sont longues, presque cylindriques, armées de crochets distribués assez régulièrement de chaque côté. Les premiers anneaux du corps sont très courts; les suivants, de forme presque carrée, ont au milieu surtout une coloration d'un gris violet produite par les œufs, dont la nuance foncée se laisse apercevoir au travers des téguments.

Le *Rhynchobothrius corollatus*, la seule espèce du genre qui ait été rencontrée assez fréquemment par divers zoologistes, se trouve dans l'intestin des Squales et des Raies, particulièrement de la Raie bouclée (*Raia clavata*) suivant M. Dujardin.

De l'organisation. — Les trompes ont déjà été décrites avec soin par Ch. Leblond; elles font saillie entre les lobes céphaliques, et offrent l'aspect de tiges cylindriques régulièrement garnies dans toute leur longueur de crochets recourbés inférieurement, de manière à permettre à l'animal de s'accrocher (1). Pour voir en totalité ces appendices, que les helminthologistes ont désignés sous le nom assez impropre de trompes, il faut ouvrir longitudinalement la portion antérieure du corps d'un *Rhynchobothrius*. On suit alors les quatre trompes qui se

(1) Tome X, pl. 12, fig. 13.

prolongent dans une longueur environ quadruple de celle de la tête. Elles présentent trois portions distinctes : la partie saillante qui est munie de ses crochets ; une portion moyenne plus grêle et d'une texture moins solide, et une portion basilaire épaisse et de forme quadrangulaire. Ces appendices, à leur base surtout, sont rapprochés les uns des autres, mais ils demeurent libres ; ils ont des muscles distincts, de telle sorte que les mouvements de l'un peuvent être indépendants de ceux des autres.

J'ai observé chez le *Rhynchobothrius corollatus* les tubes intestinaux ; ils ressemblent beaucoup à ceux des Tænias (1). Ce sont deux canaux régnant sur les parties latérales du corps, très grêles, même proportionnellement à la dimension de l'animal. Dans la partie antérieure, c'est-à-dire au point où le corps ne présente pas d'annulations, il n'y a pas de communications transversales entre les tubes gastriques ; mais dans toute la partie annelée, il existe un canal transversal au sommet de chaque zoonite, comme chez les espèces du genre Tænia. Les canaux digestifs ne sont pas faciles à mettre en évidence dans un Cestoïde aussi grêle que le *Rhynchobothrius*. Cependant, chez plusieurs individus, je suis parvenu à les remplir d'un liquide coloré, et à les isoler ensuite par la dissection, de manière à reconnaître leur nature avec toute certitude. Ils ont des parois propres.

Je n'ai pas eu le même succès pour l'appareil vasculaire ; mes tentatives d'injections ont été infructueuses. D'après quelques indices, je ne doute pas de l'existence d'un réseau vasculaire chez le *Rhynchobothrius corollatus ;* mais il m'a été impossible d'en suivre nettement la disposition.

Les organes de la génération ont leurs orifices sur le côté des anneaux, dans une portion rentrante, vers le tiers antérieur de la longueur des segments. Le pénis fait un peu saillie au dehors, en avant de l'orifice des organes femelles. Il m'a été impossible d'isoler suffisamment les organes mâles pour les décrire exactement. Il est même très difficile de voir nettement l'ovaire, car les parois en sont si peu résistantes qu'on les déchire dès que l'on vient à

(1) Tom. X, pl. 12, fig. 12.

les toucher. Les téguments ont eux-mêmes si peu de solidité que les tissus diffluent quand on les touche avec les instruments de dissection, et la transparence ne vient pas en aide à l'observateur. Cependant, dans le Rhynchobothrie, j'ai pu voir que l'ovaire, qui remplit presque entièrement chaque anneau, avait à peu près la forme d'une poche allongée en rapport avec un oviducte latéral assez grêle.

DES BOTHRIOCÉPHALIENS ET RHYNCHOBOTHRIENS INCOMPLÉTEMENT DÉVELOPPÉS.

Comme il y a des Tæniens avortés, il y a aussi des Bothriocéphaliens et des Rhynchobothriens avortés ou incomplets, ainsi que nous l'avons déjà dit. Les Vers logés dans les muscles ou dans le parenchyme des viscères sont toujours incomplets; ils ne peuvent prendre tout leur développement que dans le canal intestinal. Les Tæniens avortés ou les Cystiques doivent demeurer et finir dans cet état d'avortement; nous ne voyons pas comment ils changeraient de condition. A l'égard des Bothriocéphaliens et des Rhynchobothriens, il semble en être autrement. Beaucoup d'entre eux peut-être doivent normalement passer leur vie en dehors du canal intestinal, subir les premières phases de leur développement dans des kystes. Les observations de Leblond, et surtout celles de M. Van Beneden, rendent ce fait très probable.

Un Bothriocéphalien, ou Rhynchobothrien incomplet, est logé dans le corps d'un Poisson; ce Poisson est dévoré par un autre, et surtout par les Plagiostomes qui dévorent les Poissons plus faibles qu'eux, et qui aussi nourrissent le plus grand nombre de Cestoïdes. L'animal avalé est dissous par les sucs digestifs, et le Ver qui résiste à l'action de ces sucs se trouve libre dans le canal intestinal de son nouvel hôte où il achève son développement.

Ces Cestoïdes sont donc soumis à bien des hasards pour parvenir à l'état adulte. Cette transmission du corps d'un animal dans celui d'un autre animal s'observe, non pas seulement chez les animaux d'une même classe et vivant dans les mêmes conditions, comme tous les Poissons; mais aussi dans des êtres dont le genre de vie est tout autre, puisqu'il paraît certain que cette

transmission s'opère avec facilité du corps des Poissons dans le corps d'Oiseaux qui les ont avalés.

Nous mentionnons en même temps les Bothriocéphaliens et les Rhynchobothriens incomplets; car, dans l'état actuel, il n'est pas facile pour un grand nombre de dire à quel type ils appartiennent.

Les SCOLEX et TÉTRARHYNCHUS Rud.

Les Scolex (*S. polymorphus* Rud.) se trouvent dans un très grand nombre de Poissons de mer, particulièrement dans leurs appendices pyloriques. Ces Vers, toujours de très petite taille, portent en arrière de la tête deux taches rouges, où l'on a voulu voir des points oculaires, ce que rien ne justifie jusqu'à présent. En fendant la peau du Scolex, on trouve, suivant l'assertion de Charles Leblond, un Ver semblable à un Trématode, et surtout à un Amphistome (*A. rhopaloides*) ; mais il est bon de faire remarquer ici ce qu'on a trop oublié de faire remarquer, c'est que cette ressemblance est assez grossière. Enfin, dans l'intérieur de ce prétendu Trématode, on trouve un Tétrarhynque.

Ce sont des faits fort remarquables et de nature à appeler sérieusement l'attention des naturalistes. On les a interprétés différemment ; plusieurs ont voulu voir un Parasite dans l'animal inclus, un parasite inévitable, nécessaire, comme on l'a appelé avec une certaine raison. M. Van Beneden repousse cette singulière idée de parasitisme; ce zoologiste regarde l'animal inclus comme un bourgeon, comme le résultat d'une formation par voie de gemmiparité.

Pour se faire une idée nette des choses imparfaitement connues, il n'est jamais sans avantage de les comparer à des choses mieux connues, mieux comprises, s'il y a bien réellement de l'analogie. A une certaine époque, j'ai un Scolex, et, dans le Scolex, j'ai un Tétrarhynque. Eh bien, de même à une certaine époque, j'ai un de ces Vers désignés vulgairement sous le nom d'*Asticot*. Ce Ver se raccourcit; ses téguments prennent un peu plus de consistance. Notez qu'il n'y a aucun changement de peau, et, dans l'intérieur de cet animal vermiforme, je vais trouver une Mouche

à un degré de développement plus ou moins avancé. Or je suis persuadé que ce sont des faits ayant entre eux une très grande analogie, et, si mon opinion est fondée, le développement de ces Cestoïdes ne serait pas une chose aussi en dehors des phénomènes déjà connus, qu'on s'est laissé entraîné à le croire généralement. La Mouche n'est pas un parasite de notre animal vermiforme, ni le résultat d'une formation par voie de gemmiparité. Il y a un tégument, une enveloppe vivante qui s'isole, et conserve sa forme primitive, quand au dedans l'animal prend une nouvelle forme. L'inclusion des Tétrarhynques et d'autres Vers est, selon toute probabilité, un fait plus semblable à celui-là qu'on ne l'a pensé.

Les Tétrarhynques ont un corps court, ramassé, souvent un peu renflé en avant, avec la tête pourvue de quatre trompes rétractiles hérissées de crochets. Les espèces les mieux connues présentent ces caractères, et appartiennent bien évidemment aux Rhynchobothriens; mais il en est dont on n'a pas vu les trompes, et qui sont probablement des larves de Bothriocéphaliens. On a beaucoup de peine à se procurer ces animaux en assez grande quantité pour les étudier d'une manière complète.

Un fait singulier, c'est qu'on connaisse beaucoup plus de Tétrarhynques que de Rhynchobothries; car les adultes, vivant dans le canal intestinal, sont toujours plus faciles à rencontrer que les autres.

J'ai représenté, comme exemple de Tétrarhynque, une espèce qui a été rencontrée dans plusieurs Poissons. Un naturaliste italien, M. Verany, m'en a remis plusieurs individus qu'il avait recueillis à Gênes, dans des kystes, sur les branchies des Espadons (*Xiphias gladius*); mais ces individus ayant été mis dans l'alcool, les recherches que j'ai faites pour reconnaître l'organisation de ces Cestoïdes, et surtout pour isoler leur système nerveux, sont demeurées sans résultat satisfaisant.

Ce Tétrarhynque (1) (*Tetrarhynchus megacephalus* Rud., *Synops.*, p. 129 et 447, pl. 2, fig. 7-8; — *Bothriocephalus clavi-*

(1) *Règne animal*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 40, fig. 3; et 2, fig 3, a.

ger Leuck., *Zool. Brucht.*, p. 51, pl. 2, fig. 32) est très renflé dans sa moitié supérieure avec deux larges et profondes fossettes, d'où sortent deux trompes épaisses, hérissées de crochets de toutes parts. Leur tige est grêle, et leur base est élargie en spatule, et repliée dans un canal qui s'étend dans toute la longueur de la partie renflée du corps. Nous ne connaissons pas de Cestoïde adulte, auquel nous puissions rapporter ce Tétrarhynque.

LES FLORICEPS CUV. (1817) (*ANTHOCEPHALUS* RUD.) (1819).

Les Vers désignés sous les noms de Floriceps et d'Anthocéphales sont assez allongés, presque cylindriques. Leur tête, très semblable à celle des *Rhynchobothrius*, est pourvue de larges lobes, et présente aussi quatre trompes garnies de crochets.

Ces Vers sont contenus dans une enveloppe terminée par une vésicule plus ou moins volumineuse ; ils ont été par quelques naturalistes rapprochés des Cystiques à cause de cette partie renflée ; mais les caractères fournis par leur tête, la présence des trompes armées de crochets, ne peuvent laisser subsister le moindre doute : ce sont des Rhynchobothriens incomplets. Les Floriceps se trouvent dans des kystes, au milieu des muscles, ou sur les viscères de certains Poissons ; ils sont renfermés dans une enveloppe vivante, sans doute très comparable au Scolex qui contient un Tétrarhynque.

Le FLORICEPS A SAC (1) [*Floriceps saccatus* Cuv., *Règne anim.*, 1re édit., t. V, pl. 15, fig. 12 (1817) ; *Bothriocephalus patulus* Leuck., *Zool. Bruch.*, I, p. 50, pl. 2, fig. 29-30 (1819) ; *Anthocephalus elongatus* Rud., *Synops.*, p. 177 et 537, pl 3, fig. 12-17 (1819)] atteint une longueur peu considérable, et son enveloppe présente une vésicule terminale, souvent fort grosse. Il est très commun dans les muscles et dans le foie de la Mole ou Poisson lune (*Orthragoriscus mola*). Si ce Floriceps n'arrive à l'état adulte qu'en passant dans le canal intestinal de Poissons qui auraient dévoré les Moles, il est bien probable que c'est dans les Plagiostomes méditerranéens de grande taille qu'on pourra trouver à l'état adulte le *Floriceps saccatus* ; car des Poissons de la taille de la

(1) *Règne animal*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 40, fig. 2 ; et *Voyage en Sicile*, *Vers*, pl. 17, fig. 2, et fig. 2a.

Mole ne peuvent être facilement dévorés que par ces animaux voraces (1).

TRIBU DES LIGULIENS (*LIGULII*).

Caractères. — Corps en forme de longue bandelette sans annulations. Tête dépourvue d'appendices et simplement bilabiée.

Les Liguliens ont parmi les Cestoïdes un aspect étrange, à cause de l'absence d'annulations, aussi Linné et Gœze les plaçaient-ils dans le genre *Fasciola;* cependant les rapports d'organisation entre ces Vers et les Trématodes sont des rapports très éloignés.

Ces Cestoïdes ne forment actuellement qu'un seul genre, mais un genre qui devra sans doute être divisé, quand on connaîtra mieux l'organisation des espèces qui le composent ; car déjà les helminthologistes ont signalé des Ligules comme pourvues, les unes, d'une double série d'ovaires, et les autres d'une seule série.

Genre LIGULE (*Ligula* Bloch, Rud.).

Caractères. — Corps aplati, assez large, allongé, sans annulations, Tête peu distincte, dépourvue d'appendices, présentant seulement une fente antérieure qui la fait paraître comme bilabiée. Organes génitaux occupant en longueur à peu près la même étendue que chez les autres Cestoïdes, et laissant de l'un à l'autre un espace très marqué.

Il nous est impossible encore de donner tous les caractères des Ligules, ces animaux sont rares ; j'ai pu m'en procurer un assez grand nombre dans des Cyprins, mais là je n'ai rencontré que des individus incomplets, ne présentant pas d'organes génitaux. Une seule fois j'ai obtenu quelques Ligules adultes recueillies dans l'intestin d'un Canard sauvage ; mais cela n'a pas été suffisant pour en suivre toute l'organisation.

(1) Outre les ouvrages généraux et les mémoires déjà cités, il faut consulter encore pour les Rhynchobothriens les mémoires suivants :

Mayer, Uber einem Eingeweidewurm von Testudo Mydas (*Tetrarhynchus cysticus*). Muller's *Archiv*, 1842, s. 213. Taf. X, fig. 1-7.

O'Bryen Bellingham, Catalogue of Irish Entozoa with observations. *Annals and Magazine of natural history*, vol. XIV, p. 162 (1844).

Il est à peine besoin de rappeler ici ce qui a été déjà dit dans plusieurs ouvrages d'helminthologie, que les Ligules passent les premiers états de leur vie dans la cavité péritonéale des Poissons d'eau douce, et particulièrement dans les espèces du genre Cyprin ; que ces Poissons étant souvent dévorés par les Oiseaux de rivage, les Ligules achèvent leur développement dans l'intestin de ces Oiseaux. Ceci a été surtout mis en lumière par M. Creplin (1), qui a rencontré chez des Plongeons des Ligules à divers degrés de développement.

J'ai un seul fait nouveau à signaler sur l'organisation des Ligules ; mais ce fait me paraît avoir une importance réelle, car il s'agit de la disposition du système nerveux.

LIGULE TRÈS SIMPLE, *Ligula simplicissima*.

Rudolphi, *Entoz. Hist.*, tom. II, part II, p. 30 et 31, et *Entoz. Synops.*, p. 134 et 465.

Creplin, in *Allgem. Encyclopædie* von Ersch und Graber, t. XXXII, p. 295 (1839).

Description. — Les plus grands individus que j'aie observés avaient une longueur de 17 centimètres ; plusieurs autres n'avaient que la moitié de cette longueur ou moins encore. Tout le corps assez large et un peu aplati, mais ayant néanmoins une certaine épaisseur, s'amincit graduellement vers la partie postérieure, et se termine en pointe. Il présente de distance en distance des plissures, ou des dépressions toujours fort irrégulières. La tête n'est pour ainsi dire pas séparée du reste du corps ; elle offre de chaque côté quelques plissures transversales.

J'ai obtenu plusieurs fois cette Ligule du Gardon (*Cyprinus idus*).

Rudolphi avait d'abord distingué spécifiquement les Ligules qu'on rencontre dans divers Poissons. Plus tard, il crut devoir les considérer comme appartenant à une seule espèce, à laquelle il appliqua le nom de *L. simplicissima.* Mais les noms appliqués aux Ligules des Poissons devront disparaître, quand on sera parvenu à les identifier avec les adultes qu'on rencontre dans l'intestin des Oiseaux.

(1) *Encycl. von Ersch und Grüber*, t. XXXII. Art. EINGEWEIDEWURMER.

De l'organisation.—J'ai parfaitement réussi à isoler le système nerveux des Ligules sur plusieurs individus. Dans la portion centrale de la tête, exactement au point où se trouve la partie fondamentale du système nerveux dans les Tæniens et les Bothriocéphaliens, j'ai vu et j'ai isolé par la dissection les principaux centres médullaires (1). Ici ils sont rapprochés, et forment presque une seule masse, au lieu d'être séparés, comme on le voit dans la plupart des Cestoïdes. Ces ganglions fournissent en avant un nerf assez volumineux, qui présente dans les deux lobes antérieurs de la tête un renflement ganglionnaire, d'où l'on voit naître de très grêles filets nerveux qui se distribuent dans le tissu musculaire de la région céphalique antérieure (2). En outre, les ganglions principaux fournissent latéralement quelques nerfs fort grêles, et en arrière deux cordons longitudinaux qui descendent parallèlement dans toute la longueur du corps.

Si l'on compare le système nerveux des Ligules à celui des Tæniens, on retrouve la même disposition générale, mais une dégradation manifeste coïncidant avec la dégradation des lobes de la tête; c'est ainsi qu'au lieu de quatre noyaux médullaires, nous n'en retrouvons plus que deux, et encore sont-ils extrêmement réduits.

Dans ces Ligules incomplétement développées, je n'ai pas rencontré la moindre trace de canaux gastriques; je n'ai pu découvrir davantage de vestige de système vasculaire, malgré des recherches minutieuses. Mais c'est sur des individus adultes qu'il faudrait faire ces recherches, si, dans une circonstance, on se les procurait en assez grand nombre. Sur la ligne médiane et ventrale du corps, j'ai observé un canal longitudinal assez large offrant sur son trajet d'étroits canaux transverses (3). C'est là certainement le premier vestige des organes de la génération (4).

(1) *Règne animal*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 11, fig 3^a^, *a;* et *Voyage en Sicile*, *Vers*, pl. 16, fig. 3^a^, *a*.

(2) *Loc. cit.*, fig. 3^a^, *b*.

(3) *Loc. cit.*, fig. 3^b^.

(4) Outre les ouvrages généraux, voyez surtout, pour l'histoire des Ligules, Creplin, *Allgemeine Encyclopædie* von Ersch and Grüber, t. XXXII, p. 295.

OBSERVATIONS

sur les Cestoïdes en général.

De tous les faits énoncés touchant l'organisation des Cestoïdes, il reste acquis que ces Vers constituent un ensemble naturel, surtout si l'on en distingue les Caryophyllés. Il en ressort aussi plusieurs notions qui me semblent mériter d'être rappelées.

Le système nerveux si caractéristique du type peut se modifier jusqu'à un certain point; c'est une modification qui consiste dans une dégradation. Chez les Cestoïdes dont la tête est presque quadrangulaire, où chaque angle présente soit une ventouse, soit un autre organe, il existe à sa base un centre nerveux; mais dans les espèces où ces organes disparaissent, les centres nerveux qui leur sont dévolus disparaissent plus ou moins. Néanmoins, nous en avons retrouvé des traces, et quant à la portion centrale, nous lui avons toujours vu conserver le même caractère. Le système vasculaire des Cestoïdes présente aussi une disposition caractéristique; mais cette disposition se dégrade également.

Il en est de même de l'appareil digestif, qui est cependant assez uniforme dans toute la classe des Cestoïdes.

Les organes de la génération de ces Vers ont certainement une disposition très analogue chez tous les représentants de la classe, disposition qui suffirait à elle seule pour caractériser ces animaux. Ce que nous avons vu dans les Trématodes, nous le voyons encore chez les Cestoïdes; il y a des modifications dans la forme des organes génitaux, qui peuvent servir à caractériser des genres ou des groupes secondaires.

O'Bryen Bellingham, *Catalogue of Irish Entozoa with observations* (1839). — *Annals and Magaz. of natural history*, vol. XIV, p. 165 (1844).

CHAPITRE XI.

CLASSE DES HELMINTHES (*HELMINTHA*).

Caractères. — Corps allongé, généralement cylindrique, ne présentant pas de véritables annulations, mais seulement des plis transverses plus ou moins serrés. Tégument résistant, à couches musculaires très développées, et parfaitement susceptibles d'être isolées. Système nerveux consistant en deux paires de petits ganglions situés sur les parties latérales de l'œsophage, et unis à ceux du côté opposé par deux commissures entourant cette portion du tube digestif, et en deux cordons principaux qui descendent dans toute la longueur du corps. Appareil vasculaire, en grande partie renfermé dans des tubes membraneux. Organes de la génération toujours séparés; par conséquent des individus mâles et des individus femelles.

A cette classe, je rattache plusieurs ordres : 1° l'ordre des Nématoides, le plus considérable, celui dont les représentants ont été le mieux étudiés ; 2° l'ordre des Gordiacés, formé par M. Siebold ; 3° l'ordre des Acanthocéphales.

Je rattache les Acanthocéphales à la même classe que les Nématoïdes et les Gordiacés ; mais c'est en reconnaissant qu'ils devront peut-être par la suite en être séparés. Question qui, toutefois, ne pourra se trouver complétement résolue qu'au moment où les diverses phases du développement des Échinorhynques seront bien connues.

ORDRE DES NÉMATOIDES (*NEMATOIDEA* Rud.).

Caractères. — Corps très allongé, cylindrique ou filiforme, présentant en général un anneau céphalique distinct. Une bouche terminale, et un anus presque terminal. Tube digestif consistant en un œsophage musculeux plus ou moins long, et en un intestin presque droit, seulement ondulé, n'ayant jamais de ramifications, ni aucun organe extérieur de sécrétion. Deux vaisseaux principaux de chaque côté, renfermés l'un et l'autre dans un tube

membraneux et spongieux ; le vaisseau interne ayant avec celui du côté opposé une communication transversale. Appareil générateur mâle consistant en un tube élargi inférieurement, et débouchant très près de l'anus. Appareil femelle consistant en un ou plusieurs ovaires, et en un oviducte s'ouvrant très loin de l'anus, et souvent vers la partie antérieure, ou au moins la partie moyenne du corps.

L'ordre des Nématoïdes est extrêmement nombreux en espèces ; c'est le plus considérable parmi les Vers : on en a décrit d'une manière plus ou moins exacte près de quatre cents espèces, et cependant c'est un groupe extrêmement homogène. Entre tous ses représentants, on n'observe que des modifications organiques très secondaires dans les organes génitaux. Le système nerveux et le système vasculaire sont toujours tellement semblables qu'on ne trouve à signaler, d'un type à l'autre, aucune différence d'un peu de valeur.

Le tube digestif, même sous le rapport des modifications, ne présente rien de bien important.

Pour bien constater ce fait, j'ai étudié une quantité considérable de Nématoïdes ; néanmoins, je me bornerai à décrire les types principaux, ceux que j'ai examinés le plus en détail, de manière à les faire connaître bien exactement, et à fournir des termes de comparaison précis pour les recherches ultérieures. Ces légères différences dans la forme du tube digestif et dans les organes de la génération se trouvent pour la plupart mentionnées d'une manière très incomplète dans les ouvrages d'helminthologie. Ce sont surtout les organes femelles qui présentent des modifications intéressantes à constater. Les organes mâles de tous les Nématoïdes sont beaucoup plus semblables entre eux ; cependant leurs spicules fournissent aussi des caractères.

Plusieurs groupes établis par M. Dujardin dans l'ordre des Nématoïdes m'ont paru utiles pour le classement de ces Vers, bien qu'ils reposent sur des caractères de fort peu de valeur. Les Nématoïdes, en effet, ne constituent à proprement parler qu'une grande famille ; mais cependant quelques caractères faciles à saisir permettent de les grouper d'une manière assez naturelle.

M. Dujardin s'est servi de la dimension des œufs et de la mesure de l'écartement des stries du tégument, dans le but de mieux caractériser les espèces de Nématoïdes. Certes, j'ai toujours insisté sur la nécessité de la précision ; mais ici, il faut bien le dire, ce n'est pas de la précision, mais seulement l'apparence de la précision. En effet, l'écartement des stries varie naturellement suivant la taille ; il varie aussi suivant le degré de contraction de l'animal ; il varie encore suivant la portion du corps que l'on examine ; les stries en général sont moins écartées aux extrémités du corps que dans la portion moyenne. Les dimensions des œufs, très variables chez le même individu, n'offrent rien de plus exact.

Nous admettons la séparation des Nématoïdes en cinq tribus : ce sont les Ascaridiens, Oxyuriens, Sclérostomiens, Strongyliens et Trichosomiens.

Corps cylindrique plus ou moins allongé. Point de bulbe pharyngien. Point de ventricule. Ovaires doubles, assez grêles.	Ascaridiens.
Corps grêle, fusiforme. Point de bulbe pharyngien. Un ventricule ou estomac très distinct. Ovaires doubles, très volumineux.	Oxyuriens.
Corps cylindrique plus ou moins allongé. Un bulbe pharyngien de nature coriace. Point de ventricule. Ovaires doubles.	Sclérostomiens.
Corps très long. Point de bulbe pharyngien. Point de ventricule. Un intestin très large. Ovaire simple	Strongyliens.
Corps très grêle, au moins dans une partie de sa longueur. Une sorte de bulbe pharyngien musculeux. Point de ventricule. Ovaire simple	Trichosomiens.

Par la suite, on sera peut-être conduit à ajouter à ces cinq tribus quelques autres divisions de la même valeur. Mais actuellement, les observations anatomiques me manquent pour décider la question. Ainsi, M. Dujardin a formé pour des Nématoïdes, dont la bouche n'est pas exactement terminale, un groupe particulier sous le nom de Dacnidiens. Je n'ai vu qu'un très petit nombre de ces Vers, et je n'ai pu étudier suffisamment leur ap-

pareil digestif et leurs organes génitaux pour être fixé sur les affinités et les véritables caractères de ces Nématoïdes. Il en est de même pour moi à l'égard du groupe des Énopliens ; plusieurs d'entre eux, je crois, devront, du reste, être rangés parmi les Gordiacés. Parmi les espèces actuellement comprises dans le genre *Strongylus*, il en est que leur organisation devra faire placer probablement près des Ascaridiens, sans doute dans un groupe particulier.

TRIBU DES ASCARIDIENS (*ASCARIDII*).

Caractères. — Bouche souvent entourée de deux ou trois lobes plus ou moins saillants. Œsophage long. Intestin droit sans élargissement stomacal. Ovaires grêles, doubles.

Les Ascaridiens forment le groupe le plus considérable de l'ordre des Nématoïdes. On peut le diviser en deux petites familles naturelles, les *Ascaridides* et les *Filariides*. Les premiers ayant une bouche munie de lobes assez saillants : les seconds ayant une bouche nue, ou garnie seulement de très petites papilles.

FAMILLE DES ASCARIDIDES (*ASCARIDIDÆ*).

Genre ASCARIDE (*Ascaris* Lin.).

Caractères. — Corps assez épais, cylindroïde, aminci aux deux extrémités. Tête munie de trois valves disposées en trèfle. Bouche exactement médiane et terminale située entre les trois valves. Œsophage médiocrement long, renflé d'avant en arrière et ensuite un peu aminci à sa jonction avec l'intestin. Testicule consistant en un tube allongé et légèrement sinueux. Ovaires au nombre de deux, repliés et enroulés autour de l'intestin, se réunissant en un oviducte commun qui s'ouvre, en général, vers le tiers antérieur du corps.

Ce genre est fort nombreux en espèces. On en considère ordinairement comme le type l'Ascaride de l'homme (*Ascaris lumbricoides* Lin.), l'une des plus grandes espèces connues. J'ai fréquemment étudié cet Helminthe ; mais comme je me procurais plus aisément l'Ascaride du cheval, qui en est si voisin qu'on l'a

confondu avec lui pendant longtemps, je décrirai l'organisation des Ascarides particulièrement d'après ce type. Je m'attacherai surtout aux considérations nouvelles pour la science; car les zoologistes trouveraient inutile la reproduction trop détaillée de faits connus depuis longtemps, mentionnés dans un grand nombre d'ouvrages d'helminthologie, et surtout dans la monographie de M. Cloquet.

ASCARIDE DU CHEVAL (*Ascaris megalocephala*).

Ascaris lumbricoides equorum, Goeze; *Naturgeschichte der Eingeweidew.*, p. 63 (1782).

Ascaris megalocephala, Cloquet; *Anatomie des vers intestinaux*, p. 58 (1824).

— Gurlt; *Lerhb. der pathol. Anatom. der Haussaugethiere*, pl. 8, fig. 8-10 (1831).

Dujardin, *Hist. des Helminth.*, p. 167 (1845).

Cette espèce est de la même taille que l'Ascaride de l'homme. Les femelles atteignent une longueur de 20 à 30 centimètres, tandis que chez les mâles elle ne dépasse guère 15 à 18. Tout le corps est d'un blanc jaunâtre uniforme. Chez les femelles, les ovaires se dessinent sous les téguments en lignes enroulées plus blanchâtres. La tête présente des valves étranglées dans leur milieu et comme bifides au bout.

L'Ascaride du cheval diffère surtout de celui de l'homme par la forme des valves de la tête et par la nuance générale du corps. Dans l'*Ascaris lumbricoides* les valves céphaliques sont beaucoup plus arrondies et plus larges proportionnellement. La couleur de l'animal, principalement au-dessus des vaisseaux, tire sur le rougeâtre, ce qui ne s'observe jamais dans l'*A. megalocephala*. L'Ascaride du cheval se trouve très abondamment dans l'intestin des vieux chevaux. Son aspect est tellement semblable à celui de l'espèce de l'homme, que tous les helminthologistes ont confondu entièrement les deux espèces. Goeze les avait distinguées, mais plutôt comme des variétés que comme des espèces. C'est M. Cloquet qui le premier a bien constaté leurs caractères distinctifs.

Téguments, muscles. — Chez les Annelés dont nous avons déjà décrit l'organisation, nous avons trouvé des téguments et des muscles difficiles à isoler et offrant l'apparence d'une gangue, d'un

tissu homogène. Chez les Helminthes il en est tout autrement : la peau est formée de plusieurs couches qui peuvent être séparées les unes des autres, et il existe un épiderme très résistant sur lequel on distingue des stries transversales. Dans l'Ascaride, les couches musculaires sont faciles à suivre.

Il y a une couche sous-cutanée formée de fibres circulaires très serrées les unes contre les autres. Une seconde couche est composée de fibres longitudinales presque aussi serrées que les précédentes, mais peut-être un peu moins régulières. Des fibres musculaires d'un troisième ordre règnent au-dessous : ce sont celles qui se présentent les premières quand on ouvre la cavité générale du corps. Ces fibres sont moins rapprochées les unes des autres et plus irrégulières que celles des autres couches. Elles sont un peu inégales sur leur bord. De tous les côtés et dans sa longueur entière, le tube digestif est maintenu en place au moyen de ces fibres qui y adhèrent sur une infinité de points. Cette adhérence est assez intime pour que des naturalistes aient cru y voir des canaux en communication directe avec le canal intestinal. Mais l'observation attentive faite au moyen de dissections délicates, comme en introduisant des liquides colorés dans l'appareil alimentaire, et enfin l'examen microscopique ne peuvent laisser aucun doute sur la nature de ces faisceaux.

Toutes ces fibres musculaires sont elles-mêmes composées de nombreuses fibres élémentaires qui se montrent d'une manière très distincte sous un fort grossissement.

Autour du tube intestinal on remarque une foule de petites vésicules blanchâtres. Ces organes, fixés aux muscles, sont serrés les uns contre les autres et laissent échapper un liquide d'une certaine densité quand on vient à les ouvrir. L'usage de ces vésicules ne nous est nullement connu. Ce sont probablement des organes de sécrétion, mais de quelle sécrétion ? et la nature même du liquide sécrété étant connue, quel serait son usage ? C'est ce qu'il est difficile de soupçonner.

Système nerveux (1). — On connaissait très imparfaitement

(1) *Règne animal*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 26, fig. 1, *d*, et *Voyage en Sicile*, *Vers*, 18, fig. 1, *d*.

le système nerveux des Ascarides, dont plusieurs anatomistes avaient cependant fait une recherche spéciale. On pourrait même dire qu'on ne le connaissait pas, puisque sa véritable disposition avait toujours échappé, puisque ses parties les plus importantes, c'est-à-dire les centres médullaires, n'avaient pu être mis en évidence (1).

Chez un grand nombre d'individus de l'Ascaride du cheval, je suis parvenu à isoler ces parties et à les rendre ainsi très distinctes.

L'animal étant placé dans la position où les cordons nerveux se trouvent être latéraux, on observe de chaque côté de l'œsophage, un peu en arrière des valves céphaliques, deux ganglions d'une extrême petitesse et intimement accolés l'un à l'autre. Le premier, ou plutôt le supérieur, pour parler plus exactement, est uni à celui du côté opposé par une grêle commissure passant au-dessus de l'œsophage. L'inférieur est uni à celui du côté opposé par une semblable commissure passant au-dessous de l'œsophage. Sur le trajet des deux commissures, j'ai observé encore des renflements ganglionnaires d'une petitesse extrême, et d'où j'ai pu suivre néanmoins, en plusieurs circonstances, de grêles filets nerveux qui se distribuent autour de l'œsophage.

Les centres nerveux céphaliques fournissent antérieurement plusieurs filets très déliés qui se rendent aux muscles et aux tubes vasculaires, et en arrière les grands cordons latéraux. Ceux-ci, vus, décrits et représentés par plusieurs observateurs, sont d'un volume très considérable, surtout si on le compare à la ténuité des autres nerfs et à la petitesse des noyaux médullaires.

Les grands cordons nerveux descendent jusqu'à l'extrémité du corps en décrivant de légères ondulations ; ils ne présentent sur leur trajet que très peu de ramifications, toutes d'une extrême finesse, ce qui permet à peine de les suivre au milieu des fibres musculaires dans lesquelles elles s'engagent.

L'un des cordons latéraux présente autour de l'oviducte un petit élargissement en forme de croissant : c'est une sorte de

(1) Voyez Cloquet, *Anatomie des Vers intestinaux*, p. 23 (1824).

ganglion ; car on y trouve de la substance granuleuse analogue à celle des noyaux médullaires.

Ce qui frappe à un haut degré, en étudiant le système nerveux des Nématoïdes, et entre autres celui des Ascarides, dont les dimensions permettent de faire cette étude mieux que partout ailleurs, c'est l'extrême petitesse des centres nerveux, et surtout le petit nombre et la ténuité des ramifications des nerfs les plus puissants. La dégradation du système nerveux est poussée ici beaucoup plus loin que dans les classes où nous avons déjà décrit cet appareil organique.

Le système nerveux est extrêmement difficile à isoler dans son ensemble. J'ai fait bien des recherches inutiles avant de réussir. Tout le collier nerveux est si grêle et en même temps si engagé au milieu du tissu cellulaire et des fibres musculaires, qu'il faut des précautions infinies pour le dégager complétement et le rendre ainsi bien distinct. Pour obtenir quelques bons résultats, il m'a fallu disséquer plusieurs centaines d'individus. Il y a un moyen qui rend l'opération praticable : c'est de plonger pendant quelque temps l'animal ouvert dans de l'essence de térébenthine ; les nerfs prennent alors plus de consistance et une couleur plus blanche, plus opaque qui se distingue au milieu des tissus environnants. La dissection du système nerveux des Ascarides serait peut-être complétement impraticable, si l'on n'usait de ce procédé.

Appareil digestif (1). — La bouche, assez large, s'ouvre entre les trois valves céphaliques. Le tube intestinal débute par un œsophage long, musculeux, un peu triquètre, renflé d'avant en arrière, mais légèrement atténué ensuite à sa jonction avec l'intestin. On distingue parfaitement deux couches dans la paroi de l'œsophage, l'une externe, plus épaisse et fibreuse, l'autre interne, consistant en une membrane mince et diaphane. La cavité intérieure de l'œsophage est parfaitement triangulaire. L'intestin qui suit l'œsophage n'est guère plus large ; il présente trois plis longitudinaux, souvent très profonds, qui règnent dans toute son

(1) *Règne animal*, nouvelle édit., *Zooph.*, pl. 26, fig. 1 et 1[b] *a*, *b*.; et *Voyage en Sicile* (Vers), pl. 18.

étendue. Cet intestin, dont la longueur est à peine supérieure à celle du corps, est presque droit, décrivant seulement quelques légères sinuosités. Il offre d'espace en espace plusieurs boursouflures peu prononcées, et il se termine à l'extrémité du corps en s'amincissant graduellement. Du reste, son diamètre varie peu dans sa longueur. Il n'y a ni rétrécissement ni élargissement sensible sur aucun point. On ne saurait distinguer un estomac du reste de l'intestin. Il en est de même chez la plupart des Nématoïdes. Les parois intestinales, ordinairement d'une teinte brunâtre, sont très minces et d'une extrême délicatesse.

M. Cloquet a désigné sous le nom d'*appendices nourriciers* les petites vésicules dont j'ai parlé précédemment, et qui sont groupées en grande partie autour du tube digestif (1). En isolant celui-ci, on reconnaît qu'il n'existe aucune communication *directe*. En y faisant pénétrer des liquides colorés, on en devient plus certain encore.

Appareil circulatoire (2). — Les naturalistes qui se sont occupés des Helminthes n'avaient aucune idée exacte du système vasculaire des Nématoïdes en général et des Ascarides en particulier. Jules Cloquet avait vu à l'intérieur des deux tubes longitudinaux les deux vaisseaux qui y sont renfermés; mais il les désigna comme de simples bandelettes, n'ayant pu réussir à déterminer leur véritable nature. Comme je l'ai dit, dans les généralités de ce travail il existe deux tubes à parois peu résistantes, presque spongieuses, régnant, dans toute la longueur du corps, entre les deux cordons nerveux. A l'intérieur de ces tubes on reconnaît la présence de deux vaisseaux, l'un profond qui règne exactement au-dessous des téguments, l'autre occupant au contraire la partie interne. Celui-ci s'écarte du tube enveloppant, à la hauteur du premier tiers de la longueur de l'œsophage, pour rejoindre le vaisseau semblable de l'autre tube. Les deux vaisseaux forment ainsi une véritable arcade, qui, d'un côté, présente un élargissement médiocre sans doute, mais néanmoins très notable. C'est une petite

(1) *L. cit.*, fig. 1' d.

(2) *Règne animal*, nouvelle édit., *Zooph.* pl. 26, fig. 1', et *Voyage en Sicile*, pl. 18.

ampoule que je suis porté à considérer comme un vestige de cœur.

Quand on pousse une injection par cette petite poche (1), on remplit aussitôt le vaisseau interne de l'un et l'autre tube. Ils ont une communication à l'extrémité postérieure du corps avec les vaisseaux profonds ou sous-cutanés. Ceux-ci (2) s'étendent d'un bout du corps à l'autre. D'un côté ils fournissent un vaisseau qui vient s'anastomoser au-dessus de la petite ampoule ou vestige de cœur.

Je crois que de petites ramifications vasculaires se distribuent sur l'œsophage ; mais comme je ne suis pas parvenu à les injecter, je ne puis les décrire d'une manière précise. Déjà on a signalé l'existence de vaisseaux sur cette portion du tube digestif dans une autre espèce de Nématoïde (3).

On n'avait aucune idée du système vasculaire des Helminthes avant ces recherches. Ce système, tout à fait rudimentaire, semble nous représenter à l'état vestigiaire, pour ainsi dire, une circulation artérielle et veineuse. Le liquide nourricier recevant l'impulsion dans la petite poche cardiaque, est poussé dans les vaisseaux internes pour être repris et ramené ensuite par les vaisseaux externes dans le centre circulatoire. Les premiers, comme déjà je l'ai dit dans mes considérations générales, paraissent faire l'office d'artères et les seconds celui de veines. Mais on comprend qu'il ne faut pas trop s'attacher à cette distinction en vaisseaux artériels et en vaisseaux veineux. L'état rudimentaire de tout l'appareil vasculaire ne permet pas d'assigner un rôle physiologique tout spécial à chacun des vaisseaux. Entre les uns et les autres, il n'y a de différence ni dans le volume ni dans la nature des parois. Si ce n'est aux extrémités du corps, ces vaisseaux ne présentent pas de ramifications sur leur trajet. Au premier abord ceci surprend ; mais on s'est bien positivement assuré du fait, et ici les injections ne peuvent pas laisser de doute. Il faut reconnaître là,

(1) *L. cit.*, fig. 1', *b*.

(2) *L. cit.*, fig. 1', *c*.

(3) Ecker in Müller's *Archiv. Ueber ein gefassystem in eingepuppten Filarien*, S. 506, t. XV, fig. 3-4 (1845).

une dégradation du même genre que celle que nous avons constatée à l'égard des nerfs.

Organes de la génération. — Ces organes sont assez simples, ceux du mâle particulièrement. C'est un tube extrêmement long, d'une ténuité capillaire à son origine, un peu épaissi ensuite, mais demeurant néanmoins toujours très mince. Ce tube (1) est replié et pelotonné sur lui-même autour de l'intestin. Nous pouvons le considérer comme l'organe sécréteur de la semence, comme un véritable testicule. Un conduit spermatique (2) d'un diamètre quatre ou cinq fois plus considérable lui succède. Il a environ le cinquième de la longueur de l'intestin ; il s'étend jusqu'à l'extrémité du corps, en décrivant de légères sinuosités. Les organes de la génération du mâle sont accompagnés de deux spicules assez longs et recourbés (3). L'un est le pénis, l'autre est une pièce accessoire, qui paraît avoir pour usage de retenir la femelle pendant l'acte de la copulation.

Les organes femelles occupent beaucoup plus d'espace ; aussi le corps des femelles est-il toujours beaucoup plus gros que celui des mâles.

Les ovaires (4) consistent en deux tubes d'une longueur extrême, décrivant une foule de circonvolutions sur eux-mêmes et autour de l'intestin. Ces deux ovaires, comme l'organe mâle, sont toujours d'une ténuité extrême, mais dans une longueur égale à la moitié environ de la longueur du corps de l'animal, ils s'élargissent considérablement, et à leur extrémité leur diamètre varie de 1 à 2 millimètres. Les deux ovaires se réunissent pour former un utérus commun, d'abord fort large, mais bientôt rétréci en un oviducte grêle qui s'ouvre un peu au-dessus du tiers antérieur de la longueur du corps (5).

M. Cloquet regarde les tubes grêles comme étant véritable-

(1) *Règne animal*, nouvelle édit., *Zooph.*, pl. 26, et *Voyage en Sicile*, Vers, pl. 18, fig. 1[a] *ee*.

(2) *L. cit.*, fig. 1 *a*, *d*.

(3) *L. cit.*, fig. 1[c].

(4) *L. cit.*, fig. 1, c, *d*.

(5) *L. cit.*, fig. 1[b], *c*.

ment les ovaires. Pour lui, la portion élargie est un *utérus à deux cornes flexueuses*. L'oviducte est désigné par cet anatomiste sous le nom de *vagin*, et son orifice sous celui de *vulve*.

ASCARIDE LOMBRICOÏDE (*Ascaris lumbricoïdes*).

Linn., *Syst. nat.*, 12ᵉ édit., p. 1076 (1767).
Bloch, *Abhandl. Erzeug. der Eingeweidew.* S. 29, Taf. VIII, fig. 4-6 (1782)
Gœze, *Naturgeschichte der Eingeweid*, p. 62, pl. 1, fig. 1 (1782),
Werner, *Vermes intestin*, p. 75, Taf. VII, fig. 153-159 (1782).
Zeder (genre *Fusaria*), *Nachtr. zür Naturgesch.*, p. 25 (1800).
Jordens, *Helminthol.* S. 22, Taf. 17, fig. 6-15 (1802).
Rudolphi, *Entozoor. hist.*, t. II, part. I, p. 125 (1809), et *Synopsis*, p. 37 et 267 (1819).
Bremser, *Uber Lebende Würmer* in *Lebenden Menschen*, S. 84, Taf. 13-17 (1819), *Trad.* p. 157; et *Icones Helminthum*, pl. 4, fig. 10-11 (1824).
Bojanus, *Enthelmintica Isis von* Oken, p. 162 (1821).
Cloquet, *Anatomie des Vers intestinaux*, p. 1, pl. 1-4 (1824).
Schmalz, *Tabulæ anatom. Entozoor. illustrant.*, pl. 13-16 (1839).
Dujardin, *Hist. des Helminth.*, p. 155 (1845).

Description. — Cette espèce est de la même taille que l'Ascaride du cheval. La couleur du corps tire légèrement sur le rougeâtre. La tête est petite comparativement à celle de l'espèce précédente, avec ses valves larges, arrondies, sans échancrure latérale. C'est la grosseur de la tête, et particulièrement la forme des valves qui distinguent l'un de l'autre les *A. lumbricoides* et *megalocephala*. La teinte générale du corps est aussi un peu différente ; mais c'est là un caractère de bien faible valeur. Du reste, la forme générale du corps, celle du tube digestif, celles des organes de la génération ne diffèrent pas sensiblement.

L'Ascaride lombricoïde, assez commun dans l'intestin grêle de l'homme, est connu depuis les temps les plus reculés. On l'a regardé comme très dangereux pour les personnes qui en sont atteintes ; mais il ne paraît néanmoins devenir incommode qu'en se multipliant à l'excès.

Quelquefois il remonte dans l'estomac et même dans l'œsophage, et l'on voit des individus qui en rendent par la bouche.

L'Ascaride lombricoïde a été observé en plusieurs circonstances au dehors de l'intestin, et alors il peut devenir très dangereux.

Ainsi, dans la belle collection helminthologique du Muséum d'histoire naturelle de Paris, formée par les soins de M. Valenciennes, on remarque le foie d'une jeune fille qui a été détruit presque entièrement par des Ascarides ; mais les accidents de cette nature sont heureusement fort rares.

De l'organisation. — Dans ce travail j'ai cru devoir mentionner l'Ascaride de l'Homme, car je l'ai étudié sous le rapport de son organisation. Mais chez lui, même le tube digestif et même les organes de la génération sont tellement semblables à ceux de l'Ascaride du Cheval, qu'il ne reste rien de particulier à signaler en ce qui concerne spécialement l'*Ascaris lumbricoides.*

OBSERVATIONS.

Parmi les nombreuses espèces du genre Ascaride, on peut reconnaître plusieurs petits groupes naturels. Quelques uns de ces Helminthes, entre autres, se font remarquer par leur grande dimension, par la forme de leurs valves céphaliques, dont le développement est toutefois très variable, par l'absence d'expansions latérales, etc. Ces grandes espèces ont été confondues en général sous la dénomination d'*Ascaris lumbricoides.*

On sait aujourd'hui que ce nom doit s'appliquer exclusivement à l'Ascaride de l'Homme. Celui du Cheval est propre à ce type de mammifères solipèdes.

L'Ascaride du Bœuf est peut-être aussi une espèce particulière.

L'Ascaride du Cochon, confondu avec celui de l'homme par Rudolphi, Cloquet et la plupart des autres helminthologistes, a été distingué par M. Dujardin sous le nom d'*A. suilla* (*Hist. des Helm.*, p. 167). Il diffère de l'espèce de l'homme par son corps un peu plus mince, sa tête plus petite, sa couleur plus rougeâtre, et surtout par ses organes de reproduction. Les ovaires, moins pelotonnés sur eux-mêmes, ont leur partie élargie infiniment plus longue et l'utérus également beaucoup plus long.

L'Ascaride de l'Ours (*Ascaris transfuga*, Rud., Synops, p. 60 et 273, et Dujard., *Hist. des Helm.*, p. 158), très voisin encore des précédents, mais ayant les valves céphaliques plus petites, et de chaque côté de la tête une étroite expansion dont il n'y a pas de vestige chez les autres grandes espèces.

J'ai eu plusieurs fois l'occasion d'étudier ce Nématoïde. Les Ours de la Ménagerie du Muséum d'histoire naturelle de Paris, en ayant à diverses reprises rejeté des individus mâles et femelles. Les organes intérieurs de l'*Ascaris transfuga* diffèrent à peine de ceux des *A. lumbricoides* et *megalocephala*. Chez l'Ascaride de l'Ours, les proportions entre l'œsophage et l'intestin sont les mêmes; mais ce dernier m'a toujours paru un peu plus mince. L'organe générateur mâle (1) est très semblable aussi, seulement le testicule est plus renflé vers le bout. Les ovaires sont un peu plus minces. Ainsi, entre tous ces Ascarides de grande taille qui se ressemblent à un si haut degré par leurs caractères extérieurs, on n'observe également que des différences des plus légères dans leurs parties internes.

Ascarides des Poissons (*Ascaris salaris*).

Cucullanus salaris, Goeze, *Naturgesch. der Eingeweidew.*, p. 133, pl. 8, fig. 9-10 (1782).
Cucullanus lacustris, Gmelin, *Syst. natur.*, p. 3051 (1789).
Capsularia salaris, Zeder, *Nachtrag zur Naturgesch. der Eeingeweidew.*, p. 10 (1800).
Capsularia trinodosa, Zeder, *Naturg. der Eingeweidew.*, p. 55 (1803).
Ascaris capsularia, Rudolphi, *Entoz. Historia*, t. II. part1. p. 179 (1809). et *Entoz. Synops.*, p. 50 (1819).
Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 187 (1845).

Description. — Cet Ascaride est long de 20 à 35 millimètres, assez mince surtout vers la partie antérieure, s'épaississant un peu vers l'extrémité postérieure, et ne présentant aucune expansion membraneuse. La tête est très grêle et munie de trois valves fort petites. Le corps est d'un blanc jaunâtre, avec les ovaires des femelles qui se dessinent en replis sous les téguments. L'œsophage est court et grêle. L'orifice génital femelle s'ouvre vers le tiers antérieur de la longueur du corps, ou même un peu plus en avant.

Cet Helminthe se trouve assez communément chez divers Poissons; je l'ai rencontré surtout dans l'intestin des espèces du genre Gade. Il a été recueilli assez fréquemment sur les viscères

(1) Pl. 6, fig. 1 ".

des mêmes Poissons ; mais alors il était dépourvu d'organes de reproduction. Ce sont surtout les organes femelles que j'ai étudiés dans ce Nématoïde, et qui m'ont paru mériter d'être décrits et représentés exactement pour être comparés à ceux des grands Ascarides.

De l'organisation. — L'œsophage est très grêle, et sa longueur n'équivaut qu'au quinze ou seizième de celle du corps, et à sa base il présente une très petite expansion latérale, une sorte de cœcum (1). L'intestin est presque droit, et se renfle graduellement jusqu'à l'extrémité du corps, ce qui est en rapport avec l'épaississement de cette partie. L'anus est presque terminal (2).

L'organe mâle ressemble à celui des autres Ascarides ; mais le tube séminal est plus grêle.

Les organes femelles ont aussi une assez grande ressemblance, cependant il y a des différences qui méritent d'être signalées. Chez l'Ascaride des Poissons, les deux ovaires ont une très grande longueur ; ils sont pelotonnés et enroulés sur eux-mêmes dans la moitié postérieure du corps (3) ; ils se renflent ensuite, et forment deux tubes assez épais, dont la longueur équivaut à plus du quart de celle du corps (4). Les ovaires se réunissent pour constituer un utérus commun de médiocre étendue, s'amincissant au bout pour former un oviducte grêle, terminé par une petite vulve qui s'ouvre vers le tiers antérieur de la longueur du corps, et même un peu plus en avant (5). Sous ce rapport, il y a une différence avec ce qui existe chez les espèces précédentes. L'Ascaride des Poissons semble, à cet égard, se rapprocher un peu des Filaires.

Les genres *Heligmus*, *Heterakis* et *Ozolaimus* Duj., paraissent devoir se ranger dans la famille des Ascarides ; mais je ne possède pas sur ces Helminthes d'observations anatomiques assez complètes pour les indiquer dans ce travail.

(1) Pl. 6, fig. 2 a.
(2) Pl. 6, fig. 2 b.
(3) Pl. 6, fig. 2 c.
(4) Pl. 6, fig. 2 d.
(5) Pl. 6, fig. 2 e.

FAMILLE DES FILARIIDES (*FILARIIDÆ*).

Les Filariides forment une petite famille assez naturelle. Ce sont des Helminthes très rapprochés des Ascarides, dont on les distingue aisément par l'absence de lobes autour de la bouche. Ils en diffèrent aussi, en général, par la position de l'oviducte.

Les Filariides se font remarquer par la ténuité de leur corps. Elles devront sans doute, par la suite, être divisées génériquement ; mais, comme déjà nous l'avons dit, pour les divisions de cette nature, la connaissance parfaite des organes de la génération peut seule permettre de les établir. Dès à présent nour savons que chez la plupart des Filaires il n'existe que deux utérus ; mais déjà l'on en a fait connaître qui en présentaient cinq.

La Filaire de Médine (*Filaria medinensis* Linn.), qui se trouve dans les régions intertropicales de l'ancien continent, où elle se loge dans le tissu cellulaire de l'homme, et particulièrement sous la peau des jambes, diffère peut-être beaucoup des autres Filaires sous le rapport de son organisation intérieure. Son genre d'habitation peut au moins le faire présumer.

Genre FILAIRE, *Filaria*, Müller, Rud.

Caractères. — Corps cylindrique ou filiforme, toujours très allongé. Tête continue avec le corps, nue ou pourvue de très petites papilles. Œsophage musculeux, tubuleux, assez grêle, de médiocre longueur. Intestin grêle avec l'anus presque terminal. Les femelles ayant leur orifice génital situé de côté, ordinairement tout à fait à l'extrémité antérieure du corps.

Les espèces de Nématoïdes que les helminthologistes rattachent au genre Filaire ont été observées dans des mammifères, des oiseaux, des reptiles, des poissons, dans un grand nombre d'insectes et dans certains mollusques ; mais il faut remarquer que l'on a appelé du nom de Filaire tous les Helminthes très grêles et cylindriques. Les organes génitaux étant inconnus pour la presque totalité, il est impossible de regarder ce genre comme une division naturelle.

Filaire du Cheval (*Filaria equina*).

Gordius equinus, Abildgaard, *Zool. danic.*, t. III, p. 49, pl. 109, fig. 12 (1781).
Filaria equi, Gmel., *Syst. nat.*, p. 3039 (1787).
Filaria papillosa, Rudolphi, *Entoz. hist.*, t. II, part. 1, p. 62 (1810), et *Synops*, p. 6 et 213 (1819).
Bremser, *Icones Helminth.*, pl. 1, fig. 8-11 (1824).
Gurlt *Lehrbuch der path. Anat. des Haus-Saug.*, p. 348, pl. 5, fig. 7-12 (1831).
Leblond, *Quelques matériaux pour l'histoire des Filaires et des Strongles* (1836).
Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 49 (1845).

Description. — Cette espèce est d'une épaisseur moyenne comparée à la ténuité de beaucoup d'autres Filaires. Sa longueur varie de 6 à 18 centimètres, mais le plus souvent elle est de 10 à 12 pour les femelles. La tête est obtuse, comme tronquée, bordée de huit petites papilles opposées et disposées par paires. Le corps du mâle se termine en forme de queue recourbée, supportant deux ailes membraneuses étroites entre lesquelles se voit le spicule. Celui de la femelle se termine en pointe tronquée et accompagnée de quelques petites papilles. La couleur de l'animal est d'un blanc jaunâtre uniforme.

Cette espèce se trouve dans la cavité abdominale du cheval, entre les replis du péritoine ; mais elle ne paraît pas très commune. Le mâle est même fort rare. Quelques helminthologistes assurent que cette Filaire se rencontre également chez l'âne et même chez le bœuf.

De l'organisation. — L'organisation intérieure des Filaires, et de la Filaire du Cheval en particulier, est presque semblable à ce que nous avons décrit chez les Ascarides. Les organes de la génération offrent quelques particularités très importantes à signaler et à préciser au point de vue de la zoologie, mais de bien faible valeur sous le rapport de l'anatomie et de la physiologie. J'ai observé avec beaucoup de soin le système nerveux de la *Filaria equina* (1), et j'ai pu constater une disposition tout à fait

(1) Pl. 6. fig. 3ª, 3ᵇ.

analogue à celle que j'ai fait connaître dans les Ascarides. Seulement les deux ganglions latéraux sont plus complétement unis l'un à l'autre, et, proportionnellement à la dimension de l'animal, leur volume paraît être un peu plus considérable.

Le tube intestinal est très grêle (1), ce qui est en rapport avec le peu d'épaisseur du corps. L'œsophage débute par une portion très mince ; mais il s'élargit bientôt, et se présente sous la forme d'un tube presque cylindrique, à parois musculeuses. Sa longueur équivaut à plus du huitième de la longueur totale du corps. L'intestin qui lui succède est près de moitié plus grêle ; il est cylindrique, un peu aminci seulement vers son extrémité. Cet intestin ayant une longueur notablement supérieure à celle du corps, il décrit des sinuosités assez prononcées, et s'enroule avec les tubes ovigères qui sont déjà très repliés et contournés sur eux-mêmes. L'orifice anal est situé exactement à l'extrémité caudale.

Les organes génitaux femelles diffèrent notablement de ceux des Ascarides (2). Les ovaires sont plus longs; on les trouve enroulés et repliés sur eux-mêmes, car ils ont au moins trois ou quatre fois la longueur du corps ; ils sont cylindriques, et d'une très grande ténuité. Ces ovaires ont une portion grêle, capillaire, d'une médiocre longueur, logée dans la partie postérieure du corps. La portion renflée est arrondie à son origine ; sa longueur est très considérable. Les ovaires ont la forme de tubes cylindriques. Ils sont contournés et ondulés sur eux-mêmes, et autour de l'intestin, et deux fois repliés dans le sens de la longueur de l'animal. Ils se réunissent et forment un utérus commun. Celui-ci, logé dans la partie antérieure du corps, est assez court ; d'abord d'une largeur à peu près égale ou double des tubes ovigères réunis, il s'amincit ensuite pour former un grêle oviducte, qui se termine par une petite vulve ovoïde, s'ouvrant presque exactement à l'extrémité antérieure, à peine un peu en arrière de la bouche.

(1) Pl. 6, fig. 3ᶜ.
(2) Pl. 6, fig. 3ᶠ-ab.

Filaire atténuée (*Filaria attenuata*).

Rudolphi. *Entoz. Hist.*, t. II, p. I, p. 58 (1809); et *Entoz. Synops.*, p. 4 et 208 (1819).
Filaria aquilæ Rud., *Entoz. Hist.*, t. II, p. I, p. 70.
Filaria falconum, ejusd l. c., p. 70.
Filaria strigis, ejusd. l. c., p. 71.
Filaria attenuata, Bremser, *Icon. Helminth.*, pl. 1, fig. 6-7 (1824).
Dujardin, *Histoire des Helminthes*, p. 50 (1845).

Description. — Cette Filaire est grêle, fort allongée, et sensiblement atténuée vers l'extrémité postérieure. Les mâles en général ont une longueur de 12 à 15 centimètres, et les femelles de 30 à 35. Tout le corps est d'un blanc jaunâtre avec les organes intérieurs dessinant par la transparence du tégument des lignes sinueuses plus blanches. La tête est obtuse. La bouche est circonscrite par une sorte d'armure cupuliforme, et extérieurement elle offre quelques papilles d'une extrême petitesse. Chez le mâle, l'extrémité caudale est obtuse, pourvue d'une expansion membraneuse. Le pénis, ou spicule principal, est élargi de chaque côté et strié. Le spicule accessoire est court, et sillonné obliquement. Chez la femelle, l'extrémité caudale est amincie. L'orifice génital est situé très peu en arrière de la bouche.

La *Filaria attenuata* se trouve quelquefois dans les poches aériennes des Oiseaux de proie. J'en ai vu dans un Faucon (*Falco peregrinus*), qui fait aujourd'hui partie de la collection helminthologique du Muséum, un grand nombre d'individus. Il paraît que cet Helminthe se rencontre aussi dans les Chouettes, les Corbeaux, etc. D'abord, Rudolphi avait considéré ces Filaires comme appartenant à des espèces différentes ; plus tard, il les regarda comme étant toutes de la même espèce. Je n'ai pu les comparer ; je ne saurais donc dire si la dernière opinion de Rudolphi est plus juste que la première.

De l'organisation. — Le tube digestif est très grêle. La bouche est formée par une sorte de petite cupule (1). L'œsophage est presque cylindrique, à peine aminci en avant ; sa longueur n'est pas supérieure au dixième de la longueur totale du corps. L'in-

(1) Pl. 6, fig. 4, *a*.

testin qui lui succède est à peine plus grêle, et légèrement ondulé pendant son trajet.

Les organes génitaux mâles consistent en un tube grêle, qui s'élargit sensiblement vers le bout. Ce testicule est suivi, comme chez les autres Nématoïdes de la même tribu, d'un tube séminal presque cylindrique. Le pénis, ou spicule principal, est grêle, et légèrement recourbé. Le spicule accessoire est court, presque droit, et sillonné.

Les ovaires sont au nombre de deux, comme chez la Filaire du Cheval ; ce sont également des tubes d'une extrême ténuité à leur origine, et qui restent sous la forme de tubes grêles et cylindriques dans la plus grande partie de leur longueur (1). Ces ovaires descendent de l'extrémité antérieure du corps jusqu'à la partie postérieure ; puis ils remontent, en décrivant de nombreuses sinuosités, en s'enroulant sur eux-mêmes et autour de l'intestin ; ils se réunissent ensuite, de manière à former un utérus commun, grêle, et ayant fort peu de longueur; ce dernier se rétrécit encore en un oviducte qui s'ouvre très peu en arrière de la bouche.

Ainsi, cette Filaire des Oiseaux, d'une longueur bien supérieure à celle de la Filaire du Cheval, ressemble extrêmement à cette dernière sous tous les rapports, malgré sa forme beaucoup plus allongée. Le canal intestinal est très semblable dans les deux espèces, et quant aux ovaires, ce sont seulement de légères différences dans la longueur et les replis de ces organes.

OBSERVATIONS.

En général, chez les Nématoïdes, il y a deux ovaires, et dans un petit nombre d'entre eux il n'y en a qu'un seul. M. Valenciennes a observé dans une espèce de Filaire (2) (*Filaria labiata*, Creplin, *Observ. de Entoz.*, p. 1. Duj., *Hist. des Helm.*, p. 57) un fait bien remarquable sous le rapport des organes génitaux femelles ; il a trouvé cinq ovaires qui, du reste, se réunissent en

(1) Pl. 6, fig. 4, c.

(2) *Règn. anim.*, nouv. édit. Zooph., pl. 24.

un oviducte commun, s'ouvrant très peu en arrière de la bouche, exactement comme chez les autres Filaires. Ce qu'il y a de singulier, c'est de rencontrer dans la *Filaria labiata* l'aspect et la plupart des caractères des autres Filaires avec une modification aussi notable des organes femelles. Dans les autres espèces du même genre que nous avons examinées chez la *Filaria attenuata*, qui vit aussi dans des Oiseaux et dans les mêmes conditions que la *Filaria labiata*, il n'existe que deux ovaires; peut-être devra-t-on former un genre particulier pour la *Filaria labiata*. Cette espèce est d'une taille très considérable; car les femelles atteignent de 1/2 mètre à 3/4 de mètre; elle se fait remarquer par son intestin qui étant d'une belle couleur rouge, se dessine par transparence sous les téguments. M. Valenciennes a rencontré cet Helminthe dans les poumons et les cavités aériennes d'une Cigogne noire (*Ciconia nigra*).

Genre Spiroptère (*Spiroptera* Rud.).

Acuaria Bremser.

Caractères. — Corps cylindrique de médiocre longueur, un peu atténué aux deux extrémités. Sa partie postérieure tendant à s'enrouler surtout chez les mâles, où il existe des expansions membraneuses et deux spicules. Bouche circonscrite par un petit rebord épaissi. Œsophage long, cylindrique. Intestin légèrement sinueux, et aminci vers l'extrémité postérieure. Deux ovaires se réunissant en un oviducte commun, très grêle. Orifice génital femelle, situé plus haut que l'extrémité de l'œsophage.

Les Spiroptères, par leur aspect général, par la forme de leur corps plus raccourcie que celle des Filaires, ressemblent assez aux Ascarides; l'absence de lobes céphaliques est presque le seul caractère saillant qui permette de les en distinguer. Dans les espèces que nous rattachons au genre Spiroptère, la position des orifices génitaux femelles est différente; elle est beaucoup plus antérieure. Mais il paraît y avoir sous ce rapport des différences si notables entre des types, du reste très voisins, que je n'ose pas insister extrêmement sur ce caractère.

Le genre Spiroptère, tel qu'il est admis par les helmintholo-

gistes, est loin d'être naturel. M. Dujardin en a déjà séparé, sous le nom de *Dispharagus*, les espèces dont l'œsophage est divisé en deux parties ; mais parmi les Spiroptères dont l'œsophage est simple, il existe des différences considérables dans leurs organes génitaux, et ce n'est qu'après avoir étudié ces organes dans chaque espèce, que l'on réussira à les classer définitivement. Je considère comme type du genre *Spiroptera* l'espèce du Chien, le *Spiroptera sanguinolenta*. J'ai formé un nouveau genre du Spiroptère de la Taupe, et la comparaison des ovaires dans l'une et l'autre espèce montrera, je pense, que cette séparation est pleinement fondée.

SPIROPTÈRE ENSANGLANTÉ, *Spiroptera sanguinolenta* (1).

Ascaris lupi, Rudolphi, *Entoz. hist.*, t. II, part. 1, p. 242 (1809).
Spiroptera sanguinolenta, Rud., *Entoz. Synops*, p. 27 et 249 (1819).
Dujardin, *Hist. des Helminth.*, p. 88 (1845).

Description. — Cette espèce est d'une longueur variant de 40 à 80 millimètres ; mais je n'ai pas rencontré d'individus ayant plus de 60 à 70 millimètres de long. Le corps est presque cylindrique, à peine atténué aux deux extrémités, d'un jaune rougeâtre nuancé, et varié de rouge carmin. La bouche est large, à bord ondulé, mais dépourvu de papilles. L'œsophage est long, cylindrique, avec l'intestin beaucoup plus large. Chez les mâles, l'extrémité caudale est contournée en manière de spire, et terminée en pointe obtuse ; elle supporte deux ailes vésiculeuses striées, et une double rangée de petites papilles. Chez la femelle, le corps est seulement recourbé en arrière, et se termine en pointe obtuse.

Cette espèce se rencontre dans des tubercules de l'estomac chez les Chiens et les Loups. Quelquefois ces tubercules atteignent une grosseur assez considérable, et contiennent un grand nombre de Spiroptères ; mais les mâles m'ont toujours paru fort rares comparativement aux femelles. Aussi, après en avoir examiné quelques uns, il ne m'a plus été possible d'en retrouver pour être à même de suivre et de décrire d'une manière complète leurs organes génitaux.

(1) Pl. 7, fig. 1.

De l'organisation. — J'ai suivi avec soin le système nerveux dans le *Spiroptera sanguinolenta*, et je l'ai trouvé entièrement semblable à celui des Filaires.

Le tube digestif est grêle (1); l'œsophage particulièrement. Celui-ci (2) est presque cylindrique, seulement un peu aminci à son extrémité antérieure. Sa longueur équivaut presque au septième de la longueur totale du corps. L'intestin (3) est notablement plus large que l'œsophage, médiocrement ondulé sur son trajet et presque cylindrique, s'amincissant seulement à son extrémité. L'orifice anal est situé exactement à l'extrémité caudale.

Le système vasculaire m'a offert la même disposition que celle dont j'ai donné la description chez l'Ascaride du Cheval, disposition que j'ai retrouvée chez tous les Nématoïdes. Cependant, dans les Spiroptères, j'ai constaté la présence de communications transversales entre les vaisseaux internes des deux tubes ou les vaisseaux artériels, et un certain nombre de ramifications partant de ces mêmes vaisseaux (4). Tous ces rameaux vasculaires sont extrêmement grêles; néanmoins, je les ai trouvés assez apparents. Mais ce n'est pas au moyen de l'injection que je les ai suivis chez des Vers aussi grêles que le sont les Spiroptères, où les principaux vaisseaux ont un diamètre des plus petits; je ne suis pas parvenu à les remplir d'un liquide coloré. Seulement, comme les tissus ont une certaine coloration chez le *Spiroptera sanguinolenta*, il n'est pas très difficile d'en suivre les vaisseaux au moyen de l'examen microscopique et de la dissection sous la loupe.

Les organes génitaux du mâle m'ont paru ressembler beaucoup à ceux du Spirure de la Taupe; mais il ne m'a pas été possible d'étudier assez d'individus pour préciser les différences. J'ai suivi, au contraire, les organes génitaux de la femelle sur un grand nombre d'individus.

Les ovaires ont une longueur médiocre, comparativement à celle que nous leur trouvons chez beaucoup de Nématoïdes, et

(1) Pl. 7, fig. 1^{b}.
(2) Pl. 7, fig. 1^{b}-*a* et 1e-*b*.
(3) Pl. 7, fig. 1^{b}-*b*.
(4) Pl. 7, fig. 1e-*d*.

surtout chez les Filaires. La partie grêle est d'une ténuité extrême et pelotonnée sur elle-même, un peu au delà de la moitié de la longueur du corps. La portion élargie est d'une épaisseur à peu près égale à celle de l'intestin, et s'élargit sensiblement vers leur extrémité. Chez le *Spiroptera sanguinolenta*, les deux ovaires ne se réunissent pas pour former un large utérus, comme nous l'avons vu dans les Ascarides et dans les Filaires. Au point où ils se réunissent, ils s'amincissent, et c'est un oviducte assez long et très grêle qui leur succède; celui-ci aboutit à une petite vulve allongée et échancrée par sa base, ayant son orifice à la hauteur des deux tiers postérieurs de la longueur de l'œsophage.

Ainsi, par la position antérieure de l'orifice génital femelle, les Spiroptères semblent se rapprocher des Filaires; mais le peu de longueur des ovaires, et l'absence de ce large utérus commun les en séparent notablement.

Genre SPIRURE (*Spirura*, Blanch.).

Spiroptera, Rud., Dujard.

Caractères. — Corps cylindrique de médiocre longueur, notablement atténué vers l'extrémité antérieure. Sa partie postérieure tendant à s'enrouler surtout chez les mâles, où il existe des expansions membraneuses et deux spicules. Bouche étroite, circonscrite par un rebord. Œsophage long, cylindrique. Intestin légèrement sinueux. Ovaires cylindriques assez grêles. Orifice génital femelle situé au delà de la partie moyenne du corps.

Ce genre est fondé sur le *Spiroptera Talpæ* ou *strumosa* des auteurs et le *S. megastoma;* les différences offertes par les organes génitaux femelles avec ceux du *Spiroptera sanguinolenta* m'ont surtout montré la nécessité de cette séparation. Beaucoup d'autres Spiroptères sont décrits par les helminthologistes. Devront-ils rester dans le genre *Spiroptera*, ou être placés au contraire dans le genre *Spirura?* Devront-ils former de nouveaux genres? Comme on le voit, ce sont des questions qui ne peuvent être résolues à l'égard de chaque espèce que par une étude sérieuse des organes génitaux; car, dans un Nématoïde, la forme du corps est toujours

à peu près la même, et l'on obtient bien peu de résultats par la considération seule des caractères extérieurs.

SPIRURE DES TAUPES, *Spirura Talpæ*.

Ascaris Talpæ, Gmelin, *Systema naturæ*, p. 3032 (1789).
Ascaris strumosa, Frœlich, *in Naturforsch.*, t. XXV, p. 82, pl. 3, fig. 15 (1791).
Fusaria convoluta, Zeder, *Naturgesch. der Eingeweidew.*, p. 106 (1803).
Ascaris strumosa, Rudolphi, *Entoz. hist.*, t. II, part. 1, p. 193 (1809).
Spiroptera strumosa, Rud., *Entoz. synops.*, p. 24 et 241 (1819).
Nitzch., *Spiropteræ strumosæ Descriptio* (1829).
Creplin, *Allgem. Encyclop. von Ersch und Grüber*, t. XXXII, p. 280 (1839).
Dujardin, *Hist. des Helminth.*, p. 86 (1845).

Description. — Cette espèce est longue de 15 à 45 millimètres. La femelle seule, du reste, atteint cette taille ; le mâle ne dépasse guère 18 à 20 millimètres. Il est aussi d'une forme beaucoup plus cylindrique. La femelle s'élargit, au contraire, d'avant en arrière, et s'amincit ensuite à l'extrémité postérieure. Tout l'animal est d'un blanc rougeâtre, et chez la femelle surtout il y a des marbrures rouges très marquées. La tête est toujours amincie, et tronquée à l'extrémité. Chez le mâle, l'extrémité caudale est enroulée, et supporte deux petites ailes membraneuses très peu saillantes accompagnées de quelques petites papilles. Il y a deux spicules : l'un grêle, recourbé ; l'autre, plus court et plus large, ensiforme, présentant une côte médiane. Les spicules sont accompagnés de deux ailes membraneuses striées. Chez la femelle, l'extrémité caudale est peu recourbée, amincie au bout, et la vulve est située au delà du milieu, environ vers les cinq huitièmes de la longueur du corps.

Cette espèce se trouve fréquemment dans l'estomac et l'intestin des Taupes.

De l'organisation. — Le système nerveux et le système vasculaire sont très semblables dans le Spirure de la Taupe et le Spiroptère des Chiens.

Chez le *Spirura Talpæ*, le canal intestinal (1) présente quelques légères différences. L'œsophage est également grêle, al-

(1) Pl. 7, fig. 2ª — a,b.

longé, presque cylindrique, d'une longueur au moins égale au cinquième de la dimension totale du corps. L'intestin qui lui succède est d'abord un peu plus élargi, mais il se rétrécit légèrement ensuite, et se présente sous la forme d'un tube cylindrique, décrivant quelques sinuosités sur son trajet. L'orifice anal est presque exactement terminal.

Les organes génitaux mâles sont assez simples, et ressemblent à ceux des Ascarides ayant toutefois une longueur moins grande. Le testicule (1) est un tube grêle capillaire contourné sur lui-même, et logé dans la portion moyenne du corps. Le tube séminal (2) qui lui succède est d'un diamètre supérieur à celui de l'intestin; c'est un canal cylindrique flexueux venant aboutir un peu en avant de l'anus; il se termine par deux pièces cornées faisant saillie au dehors : ce sont les deux spicules. L'un, regardé comme le véritable pénis, est en rapport avec un canal déférent de même diamètre; ce pénis (3) est long, recourbé, cylindrique, terminé en pointe obtuse. Le second spicule ou pièce accessoire (4), comme l'appellent souvent les helminthologistes, se voit un peu en arrière. Sa longueur est beaucoup moindre, mais sa largeur est beaucoup supérieure. C'est une lame peu arquée se terminant par une petite pointe recourbée, et divisée dans le sens de la longueur par une carène médiane.

Ce second spicule paraît devoir servir uniquement à mieux retenir la femelle pendant l'acte de l'accouplement. On comprend l'utilité de la courbure de la partie postérieure du corps chez le mâle; c'est le seul moyen qu'il ait de se maintenir autour du corps de la femelle pour s'accoupler; la pièce cornée, ou spicule, doit elle-même en s'appuyant l'empêcher de glisser aussi facilement sur le tégument qui, en général, est très lisse.

Les organes génitaux femelles occupent au moins les deux tiers de la cavité du corps (5). Les ovaires débutent par une portion

(1) Pl. 7, fig. 2 — *a*.
(2) Pl. 7, fig. 2 — *b*.
(3) Pl. 7, fig. 2 — *c*.
(4) Pl. 7, fig. 2 — *d*.
(5) Pl. 7, fig. 2ᵉ — *c*, *d*, *e*.

grêle capillaire, repliée et pelotonnée sur elle-même à l'extrémité postérieure du corps. La portion élargie, au moins une fois repliée sur elle-même, est d'une longueur moindre, étant déployée, que celle du corps. C'est un tube d'abord assez large qui se rétrécit graduellement; et, au point où les deux ovaires se réunissent, ils sont devenus très minces. Il n'y pas d'utérus commun. L'oviducte, qui succède immédiatement au point de réunion des deux ovaires, est très grêle, et fort court; il se termine insensiblement par une petite vulve s'ouvrant presque dans les deux tiers postérieurs de la longueur du corps.

Si nous comparons les organes génitaux femelles du *Spirura Talpæ* et du *Spiroptera sanguinolenta*, les principales différences se montrent dans la position de l'orifice, dans la longueur de l'oviducte et des ovaires, et dans la place que ceux-ci occupent. Il y a en même temps grande analogie dans l'absence d'un utérus commun analogue à celui que nous avons trouvé chez les Ascarides et les Filaires.

Spirure du Cheval (*Spirura megastoma*).

Spiroptera megastoma, Rudolphi, *Entoz. Synops.*, p. 22 et 236 (1819).
Gurlt, *Lerbuch. der pathol. Anatomie der Haus-Saügethiere*, p. 351, pl. 6 (1831).
Valenciennes, *Comptes rendus de l'Académ. des Sc.*, t. 17, p. 71 (1843).
Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 81 (1845).

Description. — Cette espèce est d'une teinte blanchâtre sale, d'une forme grêle et allongée. Sa tête est séparée par un étranglement. La bouche est large, et munie de quatre petits lobes opposés les uns aux autres. Chez le mâle, l'extrémité postérieure est enroulée; il y a deux spicules, l'un grêle et assez long, l'autre beaucoup plus court et plus grêle encore; ces spicules sont accompagnés de deux ailes membraneuses, striées longitudinalement. Chez la femelle, l'extrémité postérieure est presque droite et terminée en pointe. L'orifice génital est situé un peu avant le milieu de la longueur du corps.

Cette espèce se trouve quelquefois en assez grand nombre lo-

gée dans des tubercules ou tumeurs de l'estomac des Chevaux. Je l'ai rencontrée une ou deux fois ; mais M. Valenciennes l'a observée plus souvent, et il l'a étudiée, sous le rapport anatomique, avec le plus grand soin. Il a fait faire un dessin qui représente exactement l'organisation de ce Nématoïde ; aussi est-ce beaucoup plus d'après les observations de M. Valenciennes que d'après les miennes que j'indique ici les différences entre le Spirure du Cheval et le Spirure des Taupes, M. Valenciennes ayant eu l'extrême obligeance de mettre ses figures à ma disposition.

De l'organisation. — Le canal intestinal ne présente rien de bien particulier. L'œsophage est presque cylindrique, et d'une longueur proportionnellement moins grande que chez le Spirure de la Taupe, mais analogue à celle du Spiroptère du Chien. L'orifice buccal seulement est beaucoup plus évasé que chez ces deux derniers, ce qui a valu au Spirure du Cheval le nom spécifique de *megastoma.* L'intestin est médiocrement ondulé, légèrement aminci en arrière, avec l'anus situé un peu avant l'extrémité caudale. Il n'y a ici rien de bien particulier.

Les organes génitaux présentent quelques légères différences avec ceux du Spirure de la Taupe. Chez le mâle, le spicule principal est moins long et moins recourbé, et le spicule accessoire est infiniment plus grêle et plus court ; au lieu d'une lamelle ensiforme, c'est une sorte de dard.

Les ovaires consistent également en deux tubes grêles ; mais au lieu d'être l'un et l'autre pelotonnés dans la région postérieure du corps, comme dans le Spirure de la Taupe, l'un occupe la portion antérieure, et l'autre la portion postérieure du corps. Ensuite, il existe dans le Spirure du Cheval un utérus commun très court, à la vérité, et l'oviducte est plus long, bien que ces parties aient néanmoins peu d'étendue. L'orifice extérieur se trouve chez le *Spirura megastoma* en avant de la portion moyenne du corps, tandis qu'il est en arrière dans le *Spirura Talpæ.* Ainsi entre ces deux espèces très voisines sous tous les rapports, il y a pour l'appareil digestif et l'appareil génital certaines différences importantes à signaler.

Tribu des OXYURIENS (*OXYURII*).

Caractères. — Corps acuminé postérieurement. Bouche sans lobes. Œsophage assez long. Un estomac arrondi suivi d'un intestin droit, un peu élargi à son origine. Ovaires larges, doubles.

Les Oxyuriens sont des Nématoïdes de très petite taille. Pendant longtemps, les helminthologistes ne les ont pas distingués des Ascarides, et, depuis qu'ils en ont été séparés génériquement, les zoologistes les ont toujours considérés comme en étant très voisins. M. Dujardin les range dans la même section de l'ordre des Nématoïdes. Cependant les différences d'organisation entre ces Helminthes peuvent compter parmi les plus considérables qui se voient entre les divers types de cet ordre du sous-embranchement des Vers.

Dans les Ascaridiens, le tube digestif est droit ; un intestin succède directement à l'œsophage ; il en est ainsi chez la plupart des Nématoïdes. Dans les Oxyuriens, entre l'œsophage et l'intestin, il existe une sorte d'estomac ou de ventricule globuleux. Chez les Ascaridiens, les ovaires sont grêles ; leur portion capillaire est fort longue ; leur portion élargie n'occupe qu'un très petit espace dans la cavité du corps. Chez les Oxyuriens, il en est tout autrement : cette portion élargie des ovaires occupe presque toute la cavité du corps.

Genre Oxyure (*Oxyuris* Rud.).

Caractères. — Corps cylindrique, brusquement aminci en arrière. Bouche soit arrondie, soit un peu triangulaire, et circonscrite par une sorte de renflement du tégument. Orifice anal situé assez loin de l'extrémité postérieure. Orifice des organes génitaux femelles situé vers le quart de la longueur du corps. Les mâles ayant leur partie postérieure contournée ; les femelles toujours parfaitement droites.

Nous considérons comme type du genre, l'Oxyure de l'Homme (*Oxyuris vermicularis*) ; mais je n'ai pu étudier le mâle qui est d'une extrême rareté, car je n'en ai pas rencontré un seul parmi plusieurs milliers de femelles.

OXYURE VERMICULAIRE (*Oxyuris vermicularis*).

Ascaris vermicularis, Linn., *Syst. nat.*, 12e édit., p. 1076 (1767).
Goeze, *Naturgesch. der Eingeweid.*, p. 102, pl. 5, fig. 1-5 (1782).
Bruguière, *Encycl. méth.*, t. VI, Vers, p. 133 (1789).
Fusaria vermicularis, Zeder, *Naturgeschichte der Eingeweidewurmer*, p. 107 (1803).
Jordens, *Helm.* S. 19. Taf. II, fig. 1-5 (1802).
Ascaris vermicularis, Rudolphi. *Entoz. hist.*, t. II, part. I, p. 152 (1809), et *Entoz. Synop.*, p. 44 et 279 (1819).
Oxyuris vermicularis, Bremser, *Uber lebende Wurmer in lebend. Menschen*, p. 79, tab. 1, fig. 6-12 (1819).
Ascaris vermicularis, Schmalz, *Tabul. anatom. Entoz. illust.*, pl. 8, fig. 1-4 (1839).
Creplin, *Allgem. Encyclop. von Ersch und Grüber*, t. XXXII, p. 282 (1839).
Oxyuris vermicularis, Dujardin, *Hist. des Helm.*, p. 138 (1845).

Description. — L'Oxyure vermiculaire est généralement long de 10 à 12 millimètres ; c'est du moins la femelle qui atteint cette dimension, car le mâle ne paraît pas dépasser 5 millimètres. Celui-ci a son extrémité postérieure contournée en spirale ; la femelle, au contraire, est parfaitement droite, et très amincie en forme de queue. Tout le corps est d'un blanc laiteux, surtout quand les ovaires sont bien remplis. La tête est assez large, tronquée, avec le tégument un peu épaissi de chaque côté. L'anus situé très loin de l'extrémité postérieure du corps. L'orifice génital femelle vers le tiers antérieur.

L'Oxyure vermiculaire habite le gros intestin chez l'Homme. Il se trouve quelquefois en très grande abondance, surtout chez les enfants ; mais la femelle seule est commune, le mâle est toujours d'une extrême rareté.

L'Oxyure vermiculaire se tient non pas dans l'intestin grêle, comme l'*Ascaris lumbricoides*, mais toujours dans le rectum. Les personnes atteintes de cet Helminthe en souffrent quelquefois beaucoup, particulièrement le soir ou durant la nuit. Les Oxyures remontent vers la partie supérieure du rectum pendant le jour ; mais le soir ils redescendent ordinairement à la partie inférieure et jusqu'à l'anus. De telle sorte que les individus affectés de cet Helminthe en perdent souvent dans leur lit. L'Oxyure vermiculaire

cause ainsi des démangeaisons très pénibles, et, d'après les observations des médecins, il finit même par déterminer des gonflements autour de l'anus et un prurit très marqué. Ce Ver se trouve quelquefois dans le rectum par centaines et même par milliers, et les personnes qui en sont affectées s'en débarrassent souvent avec beaucoup de peine. On l'expulse à l'aide des vermifuges employés habituellement par les médecins ; mais il est rare que les malades s'en délivrent définitivement, s'il ne s'opère un changement dans leur régime ou dans leur constitution. Après avoir rejeté des milliers d'Oxyures, ces Nématoïdes reparaissent bientôt ; car sans doute que d'innombrables quantités d'œufs demeurent dans le gros intestin malgré l'emploi des vermifuges. Nous ne comprenons guère comment ils ne se trouvent pas entraînés au dehors, et néanmoins on ne peut douter qu'ils ne restent en grande partie dans l'intestin.

Au point de vue médical, on a publié des observations intéressantes (1) sur l'Oxyure vermiculaire ; mais l'organisation de ce Nématoïde n'a point encore été sérieusement étudiée. Je puis au moins faire connaître la femelle d'une manière assez complète.

De l'organisation. Le système nerveux et le système vasculaire offrent chez l'Oxyure la disposition générale aux Nématoïdes. Il ne paraît guère possible de mettre en évidence les centres médullaires dans un animal d'une aussi petite taille ; mais on peut suivre les deux nerfs longitudinaux, aussi bien que les gros tubes vasculaires.

L'appareil digestif mérite d'être remarqué (2). Comme chez les autres Nématoïdes, il débute par un œsophage musculeux assez long. Cet œsophage, dont la longueur équivaut au neuvième environ de la longueur totale du corps, est d'abord un peu renflé d'avant en arrière, légèrement rétréci ensuite, puis élargi de nouveau, et enfin un peu aminci à sa jonction avec l'estomac ou le

(1) On peut consulter, à cet égard, une notice insérée dans la *Gazette des Hôpitaux* [Marchand, *Essai sur l'Oxyure*, t. IX, p. 367, 395, 455, 505 (1847)] ; mais tout ce qui est dit de l'Oxyure, sous le rapport anatomique, n'a pas le moindre fondement.

(2) Pl. 7, fig. 3.

ventricule. Dans la plupart des Nématoïdes, comme nous l'avons vu, un intestin plus ou moins grêle succède directement à l'œsophage ; dans l'Oxyure il existe au contraire un ventricule, comme on l'a appelé le plus ordinairement, ou un estomac complétement globuleux. Ce ventricule dépasse beaucoup la largeur de l'œsophage, et cependant il est traversé par un canal fort étroit. A l'estomac succède l'intestin. Celui-ci est légèrement ondulé sur son trajet. Il débute par une portion assez élargie ; mais il ne tarde pas à se rétrécir et à conserver dans la plus grande partie de sa longueur une forme à peu près cylindrique, tout en présentant de distance en distance de très légères boursouflures. Près de son extrémité il se renfle très sensiblement, de manière à former un véritable rectum qui se rétrécit ensuite et vient s'ouvrir très loin de l'extrémité du corps, environ vers les quatre cinquièmes de sa longueur.

Ceci s'applique à la femelle, car je n'ai pu obtenir le mâle de l'Oxyure vermiculaire et m'assurer si l'intestin s'ouvrait dans ce sexe aussi loin de l'extrémité caudale.

Chez les Oxyures, l'appareil digestif a donc une complication plus grande que chez les autres Nématoïdes, puisque nous y reconnaissons un estomac distinct et des renflements partiels de l'intestin dont nous ne trouvons souvent pas de trace dans les autres représentants du même ordre.

Il y avait un intérêt considérable à étudier les organes de la génération des Oxyures dans les deux sexes, ce type différant à plusieurs égards des autres types de la même division. Mais sur plusieurs milliers de femelles je n'ai pu parvenir à rencontrer quelques mâles. Il m'a fallu renoncer à décrire dans ce travail l'appareil génital mâle de l'Oxyure vermiculaire.

Les organes femelles occupent la plus grande partie de la cavité du corps (1). Ici il y a deux ovaires, comme dans la plupart des autres Nématoïdes ; mais leur partie grêle est très courte, tandis que leur portion élargie est énorme. L'un des ovaires remonte et atteint la hauteur de la partie supérieure du ventricule ; l'autre,

(1) Pl. 7, fig. 3 — *h*, *i*.

au contraire, descend et atteint la limite de la moitié de la hauteur du rectum. Ces deux ovaires, plus ou moins ondulés, se rétrécissent brusquement à leur sommet et se réunissent dans un oviducte commun assez étroit, presque cylindrique, s'ouvrant un peu au-dessus de la portion moyenne du corps. L'orifice fait très peu saillie au dehors. Les parois des ovaires sont très minces et et se déchirent avec la plus grande facilité. Il est extrêmement difficile de disséquer et d'isoler complétement l'appareil génital femelle de l'Oxyure vermiculaire. A l'aide des instruments les plus fins, il est bien souvent impossible de parvenir à ouvrir un de ces Helminthes sans briser entièrement les ovaires. C'est en prenant des précautions infinies, et après avoir essayé en vain sur un nombre énorme d'individus que j'ai réussi à les isoler entièrement dans quelques uns.

Or, il fallait de toute nécessité isoler les ovaires par la dissection pour en reconnaître exactement la forme. Il est trop aisé de s'en convaincre, car beaucoup d'helminthologistes les ont vus par transparence sous le microscope, et en réalité aucun ne les a vus; on peut s'en assurer en lisant leurs descriptions.

Pour celui qui a disséqué et complétement isolé dans leur ensemble les organes génitaux femelles, il est facile de comprendre comment toute observation est demeurée inexacte au moyen des recherches faites seulement sous le microscope. Les deux ovaires, par leur sommet, chevauchent un peu l'un sur l'autre, et, comme ils sont très serrés l'un contre l'autre, il est impossible d'apercevoir la séparation qui existe entre eux, à leur jonction avec l'oviducte. Dans ma figure, je les ai représentés un peu écartés, comme ils se montraient quand l'enveloppe du corps ne les retenait plus.

OBSERVATIONS.

On trouve chez le Cheval une espèce d'Oxyure plus grande que l'*Oxyuris vermicularis :* c'est l'*Oxyuris Equi* (1). Son canal

(1) *Trichocephalus Equi*, Gœze, *Naturg. der Eingeweidew*, p. 117, pl. 6, fig. 8. — *Oxyuris curvula*, Rud., *Ent. Hist.*, t. II, p. I, p. 100, pl. 1, fig. 3-6, et *Synops.*, p. 18 et 229. — Bremser, *Icon. Helm.*, pl. 2, fig. 1-3 — Creplin, *Allgem. Encycl.*, t. XXXII, p. 279. — Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 142.

intestinal a déjà été décrit, et j'ai eu l'occasion de l'observer de nouveau. Il ressemble à celui de l'Oxyure de l'Homme ; seulement l'œsophage se rétrécit d'abord d'avant en arrière, puis s'élargit ensuite davantage, de telle sorte qu'il y a un étranglement faible entre l'œsophage et l'estomac. Je me suis procuré une fois une certaine quantité d'individus de cette espèce ; je désirais en étudier les organes de reproduction, mais de nouvelles recherches faites dans l'intestin d'un assez grand nombre de chevaux n'ont produit aucun résultat.

M. Mayer (1) a fait connaître le canal digestif dans deux autres espèces d'Oxyures. On y retrouve les caractères que nous avons signalés dans l'Oxyure de l'Homme, c'est-à-dire un œsophage épais, suivi d'un estomac ou ventricule parfaitement distinct, et l'orifice anal situé assez loin de l'extrémité postérieure. L'une est l'*Oxyuris ambigua* (2) qu'on trouve dans le gros intestin du Lièvre et du Lapin, et dont M. Dujardin a formé un genre particulier sous le nom de *Passalurus*, non seulement en l'éloignant beaucoup du genre Oxyure, mais même en le plaçant dans un autre groupe, son groupe ou sa section des Énopliens, qui paraît composer d'éléments fort hétérogènes. M. Dujardin ne paraît pas avoir connu le travail de M. Mayer ; mais si le caractère sur lequel s'est appuyé M. Dujardin, la présence de petites pièces cornées autour de la bouche, avait assez d'importance pour être le caractère d'un genre, ou si ce caractère coïncidait avec d'autres particularités dans les organes génitaux, qui puissent permettre d'adopter définitivement le genre Passalure ; cette division ne pourrait néanmoins être placée que dans le groupe des Oxyuriens. Les rapports naturels entre l'*Oxyuris ambigua* et les autres Oxyures ne sont pas douteux, bien que nous ne connaissions véritablement pas les organes génitaux de cette espèce ; je n'ai malheureusement pas eu l'occasion de l'étudier.

(1) *Beitræge zur Anatomie der Entozoen*, p. 14, pl. 3, fig. 14, 15 et 16 (1841).

(2) Rudolphi, *Entoz. Synopsis*, p. 19 et 220. — Bremser, *Icon. Helminth.*, pl. 2, fig. 6-7. — *Passalurus ambiguus*, Dujard., *Hist. des Helminth.*, p. 232.

L'autre espèce étudiée par M. Mayer est l'*Oxyuris acuminata* (1) de l'intestin des Grenouilles, que M. Dujardin place dans son genre Hétérakis. La forme du canal intestinal, et même tous les autres caractères de l'animal ne peuvent laisser le moindre doute sur les affinités de cette espèce ; c'est avec toute raison que M. Mayer l'a rattachée au genre Oxyure. Mais, quant à l'*Ascaris nigrovenosa* qu'on rencontre dans les poumons des Grenouilles, il n'en est pas de même ; M. Mayer croit que cet Helminthe ne se distingue pas de l'*Oxyuris ambigua*. Ceci est une erreur ; l'*Ascaris nigrovenosa* appartient bien réellement au groupe des Ascarides. Chez ce Nématoïde, l'intestin succède directement à l'œsophage ; il n'y a pas de ventricule ou estomac.

Ainsi tous les Oxyuriens sont nettement caractérisés par la forme de leur appareil digestif, et, d'après nos observations sur leurs organes génitaux, ils ne seraient pas moins caractérisés sous ce rapport.

Les exemples que nous venons de citer montrent à combien d'erreurs on peut être conduit quand on s'en tient seulement à la considération de quelques caractères extérieurs. Les espèces les plus voisines peuvent être placées à la fois dans des genres et des groupes différents et associées à des espèces très dissemblables.

Actuellement nous ne pouvons rattacher qu'un seul genre à la tribu des Oxyuriens ; mais quand toutes les espèces auront été complétement étudiées, on devra probablement en adopter plusieurs.

TRIBU DES SCLÉROSTOMIENS (*SCLEROSTOMII*).

Caractères. **Corps généralement assez court ; bouche grande, arrondie, suivie d'une armure pharyngienne consistant en une capsule globuleuse cornée, le plus ordinairement d'une seule pièce, mais quelquefois bivalve.**

Les Sclérostomiens forment une des divisions les plus naturelles

(1) *Ascaris acuminata*, Schrank., *Verzeichnis*, p. 12. — Rud., *Ent. Hist.*, t. II, p. I, p. 136, et *Entoz. Synops.*, p. 40. — *Heterakis acuminata*, Dujard., *Hist. des Helminthes*, p. 227.

de l'ordre des Nématoïdes. A la présence seule du bulbe pharyngien on les reconnaît sans peine. J'ai étudié plusieurs espèces appartenant aux genres *Sclerostoma*, *Cucullanus* (*C. elegans*), *Angiostoma* et *Cyathodera*. Toutes se ressemblent extrêmement par la forme de l'appareil digestif.

Genre SCLEROSTOME (*Sclerostoma*, Rud.).

Caractères. Corps médiocrement allongé, assez épais, un peu atténué aux deux extrémités, au moins dans les femelles; car chez les mâles l'extrémité caudale est obtuse et terminée par une large bourse membraneuse soutenue par des côtes. Tête épaisse, tronquée. Capsule pharyngienne cupuliforme extrêmement évasée, quelquefois garnie de dentelures. Œsophage renflé postérieurement. Intestin assez large. Anus situé un peu en avant de la pointe caudale. Orifice des organes génitaux femelles situé vers les deux tiers de la longueur du corps.

Les Sclérostomes sont peu nombreux en espèces ; on les rencontre chez quelques mammifères, les chevaux, les ruminants. On en a trouvé aussi dans quelques reptiles exotiques. Mais nous devons nous hâter d'ajouter que nous ignorons jusqu'à quel point les Sclérostomes des reptiles ressemblent à ceux des mammifères sous le rapport de leur organisation.

SCLEROSTOME DU CHEVAL (*Sclerostoma equinum*) (1).

Strongylus equinus, Müller ; *Zool. dan.*, t. II, p. 2, pl. 42, fig. 1-12 (1789).
Strongylus armatus, Rud.; *Entoz. Hist.*, t. II, p. 204 (1809); et *Entoz. Synops.*, p. 30 et 259 (1819).
Bremser, *Icones Helminth.*, pl. 3, fig. 10-15 (1824).
Sclerostoma equinum, de Blainv.; *Dict. sc. nat.*, t. LVII, p. 545, pl. 29, fig. 15 (1828).
Strongylus armatus, Westrumb., *Isis.* (1822), p. 686. Taf. VI.
Gurlt, *Path. anat. der Haussaüg*, pl. 6, fig. 33-43 (1831).
Schmalz, XIX, *Tab. anat. Entoz.*, pl. 18, fig. 10-15 (1839).

(1) *Règne animal*, nouv. édit., Zoophytes, pl. 27, fig. 1, et *Voyage en Sicile*, pl. 21, fig. 1.

Rayer, *Archives de médcine comparée*, p. 1, pl. 1-2 (1843).
Sclerostoma equinum, Dujardin; *Hist. des Helm.*, p. 258 (1845).

Description. —Cette espèce est d'un gris ou d'un brun nuancé de rougeâtre. Le mâle est long de 25 à 30 millimètres; la femelle de 40 à 55. La tête est globuleuse et plus large que le reste du corps. La femelle se termine en pointe; le mâle par une expansion foliacée, arrondie, dont les bords sont rabattus.

On trouve cette espèce assez communément dans l'intestin ou le cœcum du Cheval; c'est même le Ver intestinal le plus ordinaire chez le Cheval.

De l'organisation.—*Système nerveux.* — Dans le Sclérostome du Cheval, le système nerveux offre une disposition entièrement semblable à celle que nous avons déjà fait connaître dans d'autres Nématoïdes; mais il y a peu de représentants de cet ordre où l'on parvienne à mettre les ganglions en évidence avec autant de facilité. L'armure buccale ayant une grande résistance, on peut fixer d'autant mieux ses préparations, et les centres nerveux du Sclérostome, bien que fort petits, sont cependant plus volumineux comparativement à la dimension de l'animal que dans beaucoup d'autres Nématoïdes, les Ascarides par exemple. Comme déjà j'ai eu l'occasion de le dire dans les généralités relatives aux Helminthes, les deux petits noyaux médullaires sont réunis, et forment ainsi une seule masse (1). Les nerfs latéraux sont très peu flexueux sur leur trajet.

Appareil digestif. — Le tube intestinal est peu sinueux, n'ayant à peine plus de longueur que le corps. La bouche est circulaire et très ouverte. Le bulbe pharyngien est épais, cupuliforme, présentant quelquefois une ou deux annulations antérieures (2). Il paraît y avoir à cet égard quelques différences résultant de l'âge. L'œsophage, emboîté dans le bulbe pharyngien, est court, renflé d'avant en arrière, puis arrondi, et un

(1) *Règne animal*, nouv. édit., Zoophytes, pl. 27, fig. 2[a], *b*; et *Voyage en Sicile*, pl. 21, fig. 2[b], *b*.
(2) Fig. 2[a] *a*, et 2[b] *b*.

peu rétréci à sa jonction avec l'intestin (1). Celui-ci, légèrement flexueux, et un peu mammelonné d'espace en espace, est plus large que l'œsophage à son origine; mais il se rétrécit graduellement, et il s'amincit beaucoup vers son extrémité (2). L'orifice anal est terminal ou presque terminal. Les parois de l'intestin sont peu résistantes, ce qui explique comment ce tube ne conserve pas une forme parfaitement cylindrique, comme dans les espèces où les parois sont plus épaisses.

Très souvent chez le Sclérostome du Cheval, on observe deux longues glandes qui s'ouvrent au fond de la bouche (3) Dans leur état de turgescence, ces glandes ont une longueur double au moins de celle de l'œsophage; elles sont légèrement mamelonnées d'espace en espace, et se trouvent remplies d'une substance semi-fluide blanchâtre. Nous ne savons pas quel est l'usage de cette sécrétion; car, dans les autres Nématoïdes, nous n'avons pas rencontré de glandes analogues, et chez les Sclérostomes eux-mêmes elles sont quelquefois très réduites ou même atrophiées.

Appareil vasculaire. — Cet appareil offre ici une disposition entièrement analogue à celle qu'il offre dans les Ascaridiens. Les vaisseaux sont également contenus dans des tubes, qui, ici, ont une largeur très considérable par rapport à la dimension de l'animal (4). Leurs parois sont formées d'un tissu très mince et fort peu résistant.

Organes de la génération. — Ces organes diffèrent beaucoup dans les Sclérostomes de ceux des Ascaridiens. Les organes mâles ont une complication plus grande; nous trouvons deux testicules de forme oblongue unis l'un à l'autre bout à bout, et le premier précédé d'un tube grêle replié et contourné sur lui-même (5). Les deux testicules ne sont séparés l'un de l'autre que par un léger étranglement, et c'est cet étranglement seul qui nous fait distin-

(1) Fig. 2^a *b*, et 2_b *c*.
(2) Fig. 2_a *c*, et 2_b *d*.
(3) Fig. 2_a *d*.
(4) Fig. 2^b *c*.
(5) Fig. 2^b *i* et *k*.

guer deux testicules plutôt qu'un seul; leurs parois sont résistantes, et leur épaisseur est considérable. Le second testicule est suivi d'un conduit grêle et presque droit, aboutissant à une double vésicule séminale. Cette vésicule (1) est double encore, parce qu'un étranglement la sépare en deux parties, l'une plus courte, l'autre plus longue. La vésicule séminale est large, aplatie, mamelonnée et carénée dans son milieu ; elle est suivie d'un large canal déférent (2), légèrement sinueux, qui se termine par le spicule ou pénis (3) ; celui-ci consiste en une tige mince, cornée, cylindrique, peu courbée, et terminée en pointe obtuse. Le conduit déférent est soutenu à son extrémité par deux attaches musculaires qui le maintiennent aux téguments (4). Les Zoospermes sont souvent très nombreux dans les capsules spermatiques; ils ont la forme des petits points arrondis terminés par une petite queue.

Les organes génitaux femelles se composent de deux ovaires(5); ceux-ci sont deux tubes capillaires, d'une extrême ténuité et d'une grande longueur, pelotonnés sur eux-mêmes, principalement dans la portion moyenne du corps. Ils sont suivis chacun séparément d'un large utérus aminci aux deux extrémités, et ayant une longueur à peu près égale au quart de la dimension totale du corps. Les deux utérus (6) sont suivis d'un oviducte qui se recourbe pour se rejoindre, et former un court canal vulvaire s'ouvrant au delà de la partie moyenne du corps. Les deux oviductes sont assez grêles, et sur leur trajet ils présentent l'un et l'autre un petit élargissement en forme de capsule. Le canal vulvaire commun est très peu plus large.

Genre CUCULLAN (*Cucullanus* Müller).

Caractères. — Corps médiocrement allongé, avec l'extrémité postérieure notablement atténuée, droite chez les femelles, en-

(1) Fig. 2^b *h*.
(2) Fig. 2^b *f*.
(3) Fig. 2^b *e*.
(4) Fig. 2_b *g*.
(5) Fig. 2^c.
(6) Fig. 2^c *e*.

roulée chez les mâles, et munie seulement d'ailes membraneuses très peu saillantes. Tête assez épaisse, tronquée. Capsule pharyngienne offrant de chaque côté une suture, de manière à représenter une sorte de coquille bivalve. Œsophage renflé postérieurement. Intestin assez grêle, presque cylindrique. Anus situé un peu en avant de la pointe caudale. Spicule des mâles simple, accompagné d'une lame accessoire plus petite. Orifice des organes génitaux femelles situé un peu avant le milieu.

Le genre Cucullan a pour type une espèce assez commune dans l'intestin des Perches et de quelques autres Poissons d'eau douce ; c'est d'après cette espèce que les caractères génériques sont établis. Plusieurs autres Cucullans ont été recueillis dans l'intestin des Poissons ; mais leurs caractères n'ont pas encore été sérieusement étudiés. Quelques autres espèces, encore rattachées au genre *Cucullanus* par Rudolphi, en ont été séparées par M. Dujardin sous le nom de *Dacnitis*. Chez celles-ci, la bouche n'est pas terminale. C'est un caractère remarquable, à la vérité ; mais l'organisation de ces *Dacnitis* n'étant pas connue, on ne peut apprécier exactement leurs rapports naturels. Ces Nématoïdes sont assez rares, et il ne m'a pas été possible jusqu'ici de les étudier sérieusement.

CUCULLAN DE LA PERCHE (*Cucullanus percæ*) (1).

Cucullanus percæ fluviatilis, Müller, *Schrift. der Berlin. Geselsch. Naturforsch. freunde. Berlin*, t. I, p. 214 (1780).

Cucullanus viviparus, Bloch., *Abhandl. der Erzeug. der Eingeweidew.*, p. 36 (1782), et *Trad.*, p. 77, pl. x, fig. 1-4 (1788).

Cucullanus lacustris, *anguillæ*, *percæ*, *lucioperca*, *cernuæ*, Gmelin, *Syst. nat.*, p. 3051 (1789).

Cucullanus percæ et *C. luciopercæ*, Gœze, *Naturgesch. der Eingew.*, p. 132, pl. 9 *A*, fig. 1-3, et pl. 9 *B*, fig. *A*, *B*, 4-9 (1792).

Cucullanus armatus, *C. papillosus* et *C. coronatus*, Zeder, *Nachtrag*, p. 91-94 (1800), et *Naturgesch. der Eingeweidew*, p. 78 et 79 (1803).

Rudolphi, *Ent. hist.*, t. II, p. 107-108 et 113 (1809).

Cucullanus elegans, Zeder, *Nachtrag*, *zur Naturg.*, p. 91 (1800).

(1) *Règne animal*, nouv. édit. *Zoophytes*, pl. 25, fig. 1, et *Voyage en Sicile*, *Vers*, pl. 23, fig. 4.

Rudolphi, *Entoz. Hist.*, t. II, p. I, p. 102, pl. 3, fig. 1-7 (1809), et *Entoz. Synops.*, p. 19 et 230 (1819).
Bremser; *Icones Helminth.*, pl. 2, fig. 10-14 (1824).
De Blainville, *Dict. des Sc. nat.*, t LVII, p. 542, pl. 30, fig. 12 (1828).
Creplin, art. *Eingeweidewurmer*. *Allgem. Encyclop. von Ersch und Gruber*, t. XXXII, p. 279 (1839).
Dujardin, *Hist des Helminthes*, p. 247 (1845).

Description. — Cette espèce est de petite taille ; le mâle a rarement plus de 4 à 5 millimètres, et les plus grandes femelles ne dépassent pas 10 à 12 millimètres. Le corps est cylindrique, sensiblement aminci en arrière ; il est d'un jaune rougeâtre, varié de lignes d'un rouge assez vif. La bouche est large, avec la capsule pharyngienne striée longitudinalement, d'une couleur fauve, ainsi que deux petites branches latérales servant de points d'attache aux muscles de la région céphalique. L'œsophage est de médiocre longueur, assez large, surtout en arrière.

Chez le mâle, l'extrémité postérieure est un peu recourbée, munie de deux petites ailes soutenues par quelques papilles. Le spicule est assez court, aminci vers le bout, et un peu recourbé, et il existe en arrière une très petite pièce accessoire légèrement courbée. Chez la femelle, l'extrémité postérieure est droite, conique, se terminant en pointe obtuse. La vulve fait fortement saillie, et se voit vers le milieu de la longueur du corps.

Cette espèce se trouve assez communément dans les appendices pyloriques de la Perche commune (*Perca fluviatilis*). C'est dans cette condition que j'ai recueilli les nombreux individus que j'ai étudiés. Du reste, ce Cucullan a été trouvé par les helminthologistes non seulement dans d'autres espèces de Perches (*Perca cernua*, *P. labra*, *P. zingel*), mais aussi dans l'Anguille, le Sandre, la Lotte, le Brochet, le Saumon, l'Épinoche, etc. Zeder en avait d'abord formé trois espèces distinctes qui furent adoptées par Rudolphi ; mais une étude plus attentive montra à ces helminthologistes que ces Cucullans, observés dans différents Poissons d'eau douce, appartenaient à la même espèce.

Chez le Cucullan de la Perche, les œufs éclosent dans les uté-

rus, et très ordinairement l'on trouve ces organes remplis de petits vivants qui s'agitent avec beaucoup de vivacité.

De l'organisation. — La petite taille du Cucullan des Perches rend les dissections difficiles, surtout quand il s'agit du mâle. Ce n'est qu'après des tentatives souvent répétées que je suis parvenu à isoler les organes de la génération.

Le canal intestinal (1) débute par une capsule pharyngienne d'apparence cornée et d'une solidité assez considérable ; cette capsule, quelquefois bien ovalaire, quelquefois plus élargie sur les côtés, présente latéralement deux petites tigelles servant aux muscles de points d'attache. A la surface de la capsule pharyngienne, on distingue très nettement des stries longitudinales ; mais cependant ces stries sont beaucoup moins apparentes chez certains individus que chez d'autres. L'œsophage est épais, et il se renfle graduellement d'avant en arrière ; sa longueur équivaut environ au dixième de celle du corps ; sa surface est striée transversalement. Le canal intérieur est étroit et de forme triquêtre. L'intestin est assez grêle ; un peu plus large à sa jonction avec l'œsophage, il se rétrécit presque aussitôt ; il décrit quelques sinuosités sur son trajet. L'orifice anal est situé notablement en avant de l'extrémité caudale.

L'organe génital mâle est très grêle (2) ; c'est un tube d'abord extrêmement mince qui s'élargit ensuite, et conserve une forme presque cylindrique ; c'est là le testicule (3) qui est suivi d'un tube séminal mamelonné d'espace en espace, et se terminant par un canal en rapport avec le pénis, ou spicule, qui est court et en forme de petite lame recourbée.

Les organes femelles sont assez volumineux. Les deux ovaires (4) sont rejetés l'un dans la portion antérieure du corps, l'autre dans la portion postérieure. C'est un tube d'abord fort grêle, mais qui s'élargit considérablement ensuite, de manière à constituer un large utérus, dont la longueur équivaut au tiers environ de la

(1) Pl. 7, fig. 4[a], et *Règne animal,* nouv. édit. *Zoophytes,* pl. 25, fig. 4, *a.*

(2) Pl. 7, fig. 4—*a.*

(3) Pl. 7, fig. 4—*a.*

(4) Pl. 7, fig. 4[a].

dimension du corps. Ces organes sont ondulés sur eux-mêmes, et en partie enroulés autour de l'intestin ; aussi a-t-on de grandes difficultés pour les isoler sans les rompre. Ces deux utérus se rétrécissent en un oviducte grêle ayant encore une certaine longuenr, et les deux oviductes se réunissent ensuite. L'oviducte commun est court et fort grêle. La vulve, dont les bords sont très saillants, est située vers la portion moyenne du corps.

On avait rapproché le genre Cucullan du genre *Sclerostoma*, en considération seulement de la présence d'une capsule pharyngienne. Il était important de s'assurer si ce caractère commun coïncidait avec d'autres ressemblances. L'examen comparatif des organes du *Cucullanus percæ* avec ceux du *Sclerostoma equinum* nous ont fait reconnaître des différences notables et en même temps des rapports bien réels, qui justifient pleinement le rapprochement des Sclérostomes et des Cucullans dans la même tribu.

Ainsi l'appareil mâle est plus grêle chez le Cucullan que chez le Sclérostome ; mais la différence la plus saillante se voit dans la forme du testicule. Chez le Sclérostome du Cheval, il est formé de deux portions oblongues et assez renflées ; chez le Cucullan, c'est un tube plus grêle et plus long.

Entre les femelles, il y a aussi des différences et des rapports bien marqués ; ainsi la position de la vulve est presque la même. L'oviducte commun est également très court dans les deux types ; chez l'un et l'autre, il existe deux utérus volumineux ; mais dans le Cucullan, ils ont proportionnellement une ampleur plus considérable.

Genre Angiostome (*Angiostoma* Dujard.).

Caractères. — Corps assez allongé, presque cylindrique, atténué postérieurement. Tête assez large, obtuse, soutenue par une capsule pharyngienne cornée, courte et large, offrant en avant une sorte d'annulation. Œsophage assez épais, sensiblement élargi en arrière. Intestin presque droit, avec l'anus situé un peu avant l'extrémité. L'extrémité du corps, chez les mâles, peu

courbée, pourvue de deux spicules presque égaux ; chez les femelles, entièrement droite et pointue ; la vulve située vers le milieu de la longueur du corps.

Ce genre a été établi pour deux espèces de très petite taille, trouvées, l'une dans les poumons de l'Orvet, l'autre dans l'intestin des Limaces. Je n'ai eu l'occasion d'étudier que la première, et encore d'une manière très insuffisante ; car je n'ai vu qu'un ou deux mâles, et un nombre de femelles assez limité.

ANGIOSTOME DE L'ORVET (*Angiostoma entomelas*).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 262, pl. 4, fig. c (1845).

Cette espèce ne dépasse guère 5 millimètres, et même les mâles sont d'une taille bien inférieure. Tout le corps est blanchâtre avec l'intestin formant une ligne sinueuse, que l'on distingue au travers des téguments par sa couleur noirâtre. La tête est assez épaisse avec la capsule très large par rapport à sa longueur, recouverte par le rebord du tégument. L'extrémité caudale pointue chez le mâle avec les deux spicules aigus ; cette extrémité plus fine et plus aiguë chez la femelle. La vulve située un peu au delà du milieu de la longueur du corps.

L'Angiostome de l'Orvet se trouve dans les poumons de ce Reptile (*Anguis fragilis*). Les anciens helminthologistes ne l'ont pas connu, et il est probable, comme le fait remarquer M. Dujardin, qu'ils l'ont confondu avec l'*Ascaris nigrovenosa*, dont la coloration est assez semblable.

Chez l'Angiostome, comme chez le Cucullan des Perches, les jeunes éclosent dans l'utérus; on les voit ainsi s'agiter en tous sens dans le còrps de la mère.

De l'organisation. — Je ne puis faire connaître en détail l'organisation de l'Angiostome de l'Orvet. Mes observations sur cet Helminthe se réduisent à peu de chose, et ne méritent d'être mentionnées ici que pour faire ressortir l'affinité du genre Angiostome avec les autres Sclérostomiens.

Le canal digestif se voit assez nettement au travers des téguments, et en fendant la peau sur un point, on parvient à l'isoler,

malgré la petite taille de l'animal. La capsule pharyngienne est d'un tiers plus large que longue, ayant une annulation antérieure, et une ou deux stries longitudinales de chaque côté (1). L'œsophage est épais, encore élargi à sa jonction à l'intestin, faiblement strié transversalement, et traversé par un canal triquètre fort étroit. L'intestin qui lui succède, d'abord d'une médiocre largeur, se rétrécit ensuite, et conserve une forme à peu près cylindrique jusqu'à l'anus, situé un peu avant l'extrémité caudale. Sur son trajet, le tube digestif décrit quelques sinuosités; il est d'une coloration noirâtre.

Dans l'Angiostome de l'Orvet, comme dans les autres Sclérostomiens, l'appareil digestif se fait remarquer non seulement par la présence d'une capsule pharyngienne coriace, mais aussi par l'épaisseur et même la brièveté de l'œsophage, comparativement à ce qui existe chez la plupart des autres Nématoïdes.

Les organes de la génération m'ont paru ressembler beaucoup à ceux des Cucullans, au moins ceux de la femelle, car je n'ai réellement pu observer ceux du mâle. J'ai reconnu la présence de deux utérus volumineux; mais sans parvenir à isoler l'oviducte commun, et à reconnaître ainsi sa longueur et son trajet.

Les organes génitaux de l'*Angiostoma entomelas* restent donc encore à étudier.

Genre Cyathostome (*Cyathostoma* Blanch.).

Caractères. — Corps épais par rapport à la longueur, sensiblement aminci dans sa portion antérieure, et terminé postérieurement par une petite queue grêle. Tête assez mince, soutenue par une capsule pharyngienne cupuliforme présentant en avant une annulation. Œsophage assez large, de médiocre longueur, un peu épaissi en arrière. Intestin assez volumineux, boursouflé d'espace en espace; l'anus situé un peu avant l'extrémité caudale. Ovaires très volumineux, pelotonnés dans presque

(1) *Règne anim.*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 25, fig. 3, et *Voy. en Sicile*, *Vers*, pl. 23, fig. 5.

toute la longueur du corps. La vulve, à bords très saillants, située vers le milieu de la longueur du corps.

Les caractères de ce nouveau genre sont établis sur une seule espèce, dont je ne connais encore que le sexe femelle ; mais cette espèce offrait des caractères tels, dans la forme du corps, dans celle du tube digestif et des ovaires, qu'il était impossible de la rattacher à aucun des genres connus. Elle a peut-être cependant de grands rapports avec le *Syngamus trachealis.*

Cyathostome de la Mouette (*Cyathostoma lari*; Blanch). (1).

Cette espèce est d'une longueur de 10 à 13 millimètres, et l'épaisseur équivaut presque au douze ou treizième de la longueur totale du corps. Tout l'animal est d'un rouge carminé extrêmement vif avec la partie antérieure plus rose, et des lignes sinueuses formées par les ovaires qui se dessinent sur les téguments par leur couleur plus blanchâtre; l'intestin, au contraire, tranche sur le rouge par sa couleur d'un brun noirâtre. Le corps s'épaissit graduellement, d'avant en arrière, dans le premier tiers de sa longueur ; il conserve ensuite sa plus grande épaisseur presque jusqu'à l'extrémité où l'on remarque, chez la femelle au moins, une sorte de petite queue grêle et conique. Le tégument est finement strié. L'anus est situé en avant de l'extrémité caudale. L'orifice génital est situé un tant soit peu au delà de la portion moyenne du corps.

La femelle seule de cette espèce m'est connue. J'en ai trouvé cinq individus dans les cavités orbitaires de deux Mouettes (*Larus ridibundus*); je l'ai cherché depuis dans plusieurs autres de ces Oiseaux, mais toujours sans succès. Ce Nématoïde aura échappé jusqu'ici aux investigations des helminthologistes à cause de son mode d'habitation, car sa belle couleur le fait reconnaître aisément.

De l'organisation. — Le canal intestinal du *Cyathodera lari* offre un aspect particulier (2). La capsule pharyngienne est pe-

(1) *Règne animal*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 25, fig. 6 ; et *Voyage en Sicile*, pl. 23, fig. 6.

(2) *L. cit.*, pl. 25 et pl. 23, fig. 6 et 6ᵃ

tite, cupuliforme, ayant une annulation antérieure. Elle ressemble à celle de l'Angiostome; mais proportionnellement à sa longueur, elle est moins large. L'œsophage, assez épais, s'élargit graduellement d'avant en arrière; sa longueur équivaut à peine au quinzième de celle du corps. L'intestin est d'abord un peu plus étroit que l'œsophage à sa jonction avec celui-ci; mais il s'élargit bientôt, et devient même d'une ampleur assez considérable dans la portion moyenne du corps; il est ondulé, et même un peu replié sur lui-même en quelques endroits; il est boursouflé inégalement d'espace en espace; ses parois sont minces, très délicates, présentant une coloration d'un brun très foncé.

Le tube digestif du Cyathodère de la Mouette ressemble donc beaucoup à celui du Sclérostome du Cheval; mais l'intestin chez le premier est encore plus boursouflé, plus sinueux, et d'une largeur plus considérable.

Les ovaires occupent beaucoup d'espace (1) : ce sont deux tubes grêles fort longs, repliés et pelotonnés sur eux-mêmes et autour de l'intestin comme chez plusieurs Ascarides, et entre autres comme chez les espèces de l'Homme et du Cheval. Ces deux tubes ovigères s'élargissent graduellement, de manière à former l'un et l'autre un utérus d'une assez vaste capacité; ils se réunissent pour former un oviducte d'une longueur d'environ 2 millimètres, qui se rétrécit graduellement jusqu'à son orifice.

La vulve (2), située un peu au delà de la portion moyenne du corps, est large, évasée, avec ses bords très saillants.

Les organes génitaux du Cyathostome diffèrent à plusieurs égards de ceux des Sclérostomiens que nous avons décrits précédemment. Il y a bien encore ici absence d'un large utérus commun, analogue à celui qu'on observe chez les espèces de la tribu des Ascaridiens; mais en même temps l'oviducte a plus de longueur et plus d'ampleur que dans les Sclérostomes et les Cucullans. Ensuite l'ovaire et la portion la plus renflée, qu'on peut considérer comme l'utérus, se succèdent graduellement sans ré-

(1) Pl. 7, fig. 5.
(2) *L. cit.*, pl. 25 et pl. 23, fig. 6[a].

trécissement ou élargissement brusque sur aucun point; sous ce rapport, les ovaires du Cyathostome ressemblent à ceux des Ascarides.

Néanmoins l'ensemble des caractères de ce Nématoïde le place dans le groupe des Sclérostomiens.

M. Dujardin rattache encore à la division des Sclérostomiens le genre *Syngamus* Siebold (1), et ses genres *Stenodes* et *Stenurus*. Je ne possède pas d'observations anatomiques sur ces Helminthes; mais la présence d'une capsule pharyngienne que l'on a constatée dans ces Nématoïdes semble justifier suffisamment le rapprochement de ces divers genres.

Tribu des STRONGYLIENS (*STRONGYLII*).

Caractères. — Corps cylindrique. Tête, sans lobes, avec la bouche nue ou entourée de petites papilles. Extrémité postérieure du corps pourvue, chez les mâles, d'une sorte de bourse. Ovaire simple.

Les *Strongyliens* ressemblent à beaucoup d'égards aux *Filariides*. Les caractères les plus saillants se trouvent dans la simplicité de l'ovaire et la présence de la bourse caudale qui existe chez les mâles. Au premier abord, cet organe semble être quelque chose de très particulier; mais l'examen des autres Nématoïdes montre que cette bourse n'est que le développement excessif de ces ailes plus ou moins développées qui accompagnent habituellement les spicules, et que l'on voit chez les Filaires, les Spiroptères, etc.

Genre Strongle (*Strongylus* Müll. Rud.).

Caractères. — Corps cylindrique, souvent très mince, toujours fort allongé, et en général un peu atténué en avant. Bouche petite, circonscrite par six petites papilles disposées en rosace. Œsophage musculeux, long, très grêle. Intestin large. Orifice des organes génitaux femelles, situé vers le milieu de la longueur

(1) *Archiv für Naturgeschichte von Wiegmann*, t. III, p. 106, pl. 3 (1836).

du corps, ou plus en arrière. L'extrémité postérieure du corps pourvue, chez les mâles, d'une bourse caudale plus ou moins ouverte. L'extrémité caudale des femelles conique ou en pointe obtuse.

La plupart des helminthologistes ont rattaché au genre *Strongylus* tous les Nématoïdes, dont les mâles sont pourvus d'une bourse caudale. Rudolphi, néanmoins, forme une division particulière pour les espèces qui présentent un bulbe buccal coriace; mais cette division n'a été adoptée comme genre que par M. de Blainville et M. Dujardin. C'est une séparation qui est pleinement justifiée par l'ensemble des caractères. Nous l'avons vu d'une manière complète en traitant des Sclérostomes.

Aujourd'hui, le genre *Strongylus* comprendrait encore tous les Nématoïdes sans bulbe buccal, ayant chez les mâles une bourse caudale. Or, je pense que les Strongles devront être divisés, quand on connaîtra les organes de la génération dans toutes les espèces. En donnant les caractères du genre et ceux du groupe, j'ai eu surtout en vue l'espèce type, la grande espèce du Cheval.

STRONGLE GÉANT (*Strongylus gigas*) (1).

Fusaria renalis, Zeder, *Nachtr. zur Naturg. der Eingeweidew.*, p. 116 (1800).

Strongylus gigas, Rudolphi, *Entoz. Hist.*, t. II, part. I, p. 210, pl. 11, fig. 1-4 (1809), et *Entoz. Synops.*, p. 31 et 260 (1819).

Bremser, *Ueber lebend Wurm. in lebenden Mensch.*, p. 223 (1819), et *Traduct.*, p. 253; *Atlas*, 1re édit., pl. 4, fig. 3-5; — 2e édit., pl. 7, fig. 5-9.

De Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LVIII, p. 543, pl. 29, fig. 18 (1828).

Schmalz, *Tabulæ anat., Entoz. illustr.*, t. XIX, fig. 1-7 (1839).

Gurlt, *Lehrbuch der path. anat.; der Haus-Saugethiere*, p. 360, pl. 8, fig. 25-28 (1831).

Creplin, *Allg. Encyclop. von* Ersch *und* Gruber, p. 281 (1839).

Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 113 (1845).

Cette espèce est réellement le géant de l'ordre des Nématoïdes; le mâle atteint jusqu'à 40 centimètres de long, et la femelle jus-

(1) *Règne animal*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 27, fig. 1, et *Voyage en Sicile*, pl. 21, fig. 1.

qu'à 1 mètre ; la seule que j'aie observée avait exactement 83 centimètres. Le corps est entièrement d'un rouge sanguin ; il est légèrement atténué aux deux extrémités, présentant dans toute son étendue des stries ou des annulations transverses interrompues, et huit faisceaux de fibres longitudinales également espacés les uns des autres. La tête est obtuse avec la bouche petite, entourée de six petites papilles. L'œsophage est long, grêle, et l'intestin est au contraire très large. Chez le mâle, l'extrémité caudale est obtuse, et pourvue d'une bourse membraneuse sans échancrure. Chez la femelle, l'extrémité caudale est obtuse et très légèrement recourbée ; la vulve est située beaucoup au delà de la portion moyenne du corps.

Nous décrivons ici le Strongle géant, principalement d'après un individu trouvé sur les reins d'un Cheval par un de nos plus habiles vétérinaires, M. Leblanc. Rudolphi et Chabert l'avaient également trouvé dans les reins du Cheval. Mais on a rapporté aussi à la même espèce, c'est-à-dire au Strongle géant, des Strongles trouvés sur les reins, chez l'Homme aussi bien que dans le Chien, le Loup, le Renard, le Taureau, et même dans l'intestin du Phoque (*Phoca vitulina*), dans le mésentère du Glouton (*Gulo arcticus*). Partout ces Strongles sont d'une extrême rareté, et n'ont été rencontrés pour ainsi dire que par hasard : aussi il n'a pas été possible de les comparer. Or cette comparaison serait d'une absolue nécessité pour ne pas laisser de doute sur l'identité spécifique de ces Nématoïdes trouvés chez des animaux différents. Il ne serait pas impossible que l'on eût confondu sous la même dénomination des espèces très voisines, comme le sont par exemple les Ascarides de l'Homme, du Cheval, du Bœuf, du Cochon, etc., qui avaient été également confondus.

Quand un Strongle se trouve dans le rein d'un animal, l'organe est toujours en grande partie détruit.

De l'organisation. — *Téguments et muscles.* — Le système tégumentaire et le système musculaire sont ici beaucoup plus développés que dans la plupart des autres Nématoïdes. Il existe un épiderme résistant, ayant l'apparence d'une membrane pellucide qu'on peut isoler sans difficulté. Au-dessous, on trouve une autre

couche cutanée, pellucide également, mais dans laquelle on distingue des fibres entrecroisées ; au-dessous se voient les faisceaux de fibres longitudinales, qui ont une largeur et une épaisseur considérables(1) ; ces faisceaux sont séparés d'espace en espace par des bandelettes musculaires plates et plus larges. A l'intérieur, tous les espaces interfibrillaires et intermusculaires sont remplis d'un tissu fibres spongieux qui y est accumulé en assez grande quantité. Les musculaires transversales (2) ne sont pas rapprochées les unes des autres comme les fibres longitudinales ; ce sont des faisceaux qui prennent leur attache sur de longues bandelettes, et ces faisceaux plus ou moins irréguliers, et placés d'espace en espace, déterminent les plissures ou annulations transversales qui se voient dans toute l'étendue du corps de l'animal. Ce qu'il y a surtout de remarquable dans le système musculaire du Strongle géant, ce sont des faisceaux analogues à ceux que forment les fibres transversales qui s'attachent sur l'intestin, et le maintiennent dans toute sa longueur et sur tous les points (3). Ces rangées de muscles d'attache sont au nombre de quatre ; ce sont des muscles fort rapprochés les uns des autres, très aplatis, lamelleux, et se séparant sur l'intestin en plusieurs fibres qui s'épanouissent, comme pour le mieux retenir sur tous les points.

Je n'ai eu à ma disposition qu'un seul individu femelle du *Strongylus gigas* conservé dans l'alcool, et avec ce seul individu il ne m'a pas été possible de bien étudier toute l'organisation, et surtout le système nerveux. Cependant, j'ai pu le suivre en grande partie, et reconnaître ce qu'il offrait d'analogie avec le système nerveux des autres Nématoïdes. Comme dans les Ascarides, les petits centres médullaires sont groupés autour de l'œsophage ; mais leur volume est plus considérable, toute proportion gardée d'ailleurs entre la taille des animaux. Deux cordons longitudinaux descendent également dans toute la longueur du corps ; ils sont plus ondulés sur leur trajet, et de plus ils

(1) Pl. 8, fig. 2—*a*.
(2) Pl. 8, fig. 2—*b*.
(3) Pl. 8, fig. 1.

présentent d'espace en espace des renflements très sensibles, qu'on ne peut regarder que comme des renflements ganglionnaires. Il en naît des filets très grêles qui se distribuent aux muscles, et particulièrement aux faisceaux transverses.

Otto avait déjà signalé l'existence du système nerveux dans le Strongle géant, et il l'a représenté comme consistant en un simple cordon longitudinal médian régnant d'une extrémité du corps à l'autre (1). J'ai déjà eu l'occasion de montrer comment a pu se produire bien facilement l'erreur du naturaliste silésien, qui, du reste, a réellement représenté une partie du système nerveux. Son animal a été ouvert dans la position où les cordons nerveux se trouvent être l'un dorsal, et l'autre ventral; celui de la partie dorsale s'est donc trouvé coupé : et l'animal étant ouvert, ce qui s'est présenté sur la ligne médiane, c'est le cordon nerveux ventral (2).

Le canal intestinal du *Strongylus gigas* diffère beaucoup de celui des autres Nématoïdes (3). L'œsophage ressemble assez à celui que nous avons décrit dans les Spiroptères : c'est un tube musculeux, à parois très épaisses, cylindrique, grêle, un peu aminci encore à son extrémité antérieure. Sa longueur équivaut à moins du douzième de la longueur totale du corps. L'intestin, étant maintenu par des muscles sur tout son trajet et par toutes ses faces, n'a exactement que la longueur du corps; il ne peut être sinueux et contourné, comme dans les autres Nématoïdes où il est libre d'adhérence. Chez le Strongle, cet intestin est fort large comparativement à ce que nous voyons chez tous les autres représentants de l'ordre; il est d'abord assez étroit à sa jonction avec l'œsophage, mais il s'élargit graduellement et insensiblement jusqu'à son extrémité postérieure. Cet intestin, étant tiré

(1) Otto *Uber das Nerven system. der Eingeweidewürmer*, *Der Gesellschaft. naturf. freunde zu Berlin*, Bd. VII. S. 223, t. V(1814). — Figure reproduite in Schmalz, *Tabulæ anatom.*, *Entoz. illustr.*, tab. XIX, et Wagner, *Icones zootomicæ*. Tab. XXVII, fig. 3 (1841).

(2) Journal *l'Institut*, p. 172, 1846, et *Bulletin de la société philomatique*, 1846, p. 68.

(3) Pl. 8, fig. 1, *a,b,c,d*.

par les quatre rangées de faisceaux musculaires qui le maintiennent, prend une forme quadrangulaire ; ses parois sont très peu résistantes comparativement à ce que nous voyons ailleurs, chez les Ascarides, les Filaires par exemple.

Les organes génitaux femelles sont assez simples ; il n'y a qu'un seul ovaire (1) consistant en un tube démesurément long, car il est très ondulé, et replié plusieurs fois sur lui-même dans toute l'étendue du corps. L'ovaire, très grêle à son origine, est pelotonné dans la partie postérieure du corps, mais ensuite il devient plus épais, et remonte vers l'extrémité antérieure, pour se replier ensuite et remonter de nouveau. Il s'élargit considérablement vers son extrémité, et enfin il se termine par un oviducte grêle, qui vient s'ouvrir un peu en arrière de l'œsophage (2).

OBSERVATIONS.

Je regarde le *Strongylus gigas* comme le type d'une tribu particulière. Son intestin droit, large, et maintenu dans toute sa longueur par des bandelettes musculaires, et son ovaire simple, sont des caractères qui me semblent justifier complétement cette séparation. Mais plus de vingt espèces sont encore rattachées par les helminthologistes au même groupe. Devront-elles rester dans le genre *Strongylus* ou au moins dans la tribu des Strongyliens? Je ne le pense pas. Jusqu'ici, à l'exception des espèces qui ont un bulbe pharyngien corné, et dont on a formé le genre *Sclerostoma*, toutes les espèces sans bulbe pharyngien, mais dont les mâles présentent une bourse caudale, sont placées dans le genre *Strongylus* ou au moins dans le groupe des Strongyliens. Or, la présence de la bourse caudale chez les mâles, c'est-à-dire le développement excessif de ces ailes membraneuses qui, dans beaucoup de Nématoïdes, accompagnent les spicules, ne paraît pas coïncider avec d'autres caractères. J'ai eu peu l'occasion d'examiner des Strongles vivants; la plupart sont fort rares. J'ai observé une fois le Strongle du Cochon (*Strongylus suis*, Rud.,

(1) Pl. 8, fig. 1, *e.f.g*.
(2) Pl. 8, fig. 1, *h*.

Synops., p. 36 et 265; *Strongylus elongatus*, Duj., *Hist. des Helm.*, p. 127), qu'on rencontre dans les poumons et les branches du Cochon et du Sanglier. Cette espèce est extrêmement grêle et d'une étude difficile. Je n'ai pas suffisamment étudié ses organes génitaux; mais j'ai très bien vu son canal intestinal; il est complétement différent de celui du *Strongylus gigas*, et ressemble extrêmement, au contraire, à celui des Filaires. L'intestin est grêle, libre, dans la cavité du corps, et ondulé comme celui de beaucoup de Nématoïdes.

J'ai eu également une fois entre les mains plusieurs individus du *Strongylus retortæformis* (Zeder, *Nachtrag*, p. 70 et 75; Rud., *Ent. Hist.*, t. II, p. I, p. 22d, et *Synops.*, p. 34 et 264; Duj., *Hist. des Helm.*, p. 117) trouvés dans l'intestin d'un Lapin. Chez ce Nématoïde, l'intestin est grêle, cylindrique, ondulé, sur son trajet, comme celui du Strongle du Cochon et comme celui des Filaires. Les ovaires m'ont paru être doubles; mais les individus en ma possession s'étant détériorés, je n'ai pu étudier sérieusement les organes génitaux. De nouvelles recherches pour me procurer de nouveau le *Strongylus retortæformis* sont demeurées sans résultat. Ainsi, ces Strongles paraissent ne point appartenir au groupe qui a pour type le *Strongylus gigas*; ils devront former un et peut-être plusieurs genres distincts, et sans doute une tribu particulière.

TRIBU DES TRICHOSOMIENS (*TRICHOSOMII*).

Caractères. — Corps en général très allongé. Bouche très petite, arrondie. Un bulbe œsophagéen musculeux, suivi d'un intestin grêle dans toute sa longueur. Anus presque terminal. Ovaire simple.

Les Trichosomiens sont remarquables souvent par la longueur extrême et le peu d'épaisseur de leur corps. Leurs œufs, présentant une sorte de rétrécissement aux deux extrémités, paraissent se terminer en forme de goulot.

Ces Nématoïdes nous semblent constituer une petite famille assez naturelle; leurs espèces ne sont pas fort nombreuses, et il

n'en est guère parmi elles qu'on se procure facilement. L'extrême ténuité de leur corps rend les dissections très difficiles, et l'on ne peut venir à bout d'étudier un organe chez ces Helminthes qu'en dirigeant ses investigations sur un grand nombre d'individus.

Je n'ai pas été assez heureux dans mes recherches pour être à même de décrire avec détail l'organisation de quelques Trichosomiens. Ces Vers ont des caractères qui les séparent assez nettement des autres Nématoïdes; mais dans l'état actuel, on ne peut être certain que toutes les espèces rangées dans ce groupe par les helminthologistes y appartiennent bien réellement.

Genre TRICHOSOME (*Trichosoma* Rud.).

Caractères. — Corps filiforme, très allongé, extrêmement mince, et surtout aminci en avant, mais jamais dans la proportion des différences d'épaisseur existant dans le corps des Trichocéphales, conservant sa forme très cylindrique ou capillaire dans presque toute sa longueur. Bulbe œsophagéen épais, s'amincissant un peu en arrière. Anus situé exactement à l'extrémité du corps. Organes génitaux mâles sortant d'une gaîne membraneuse. Orifice génital femelle situé en avant.

Les Trichosomes sont encore imparfaitement connus. J'ai voulu plusieurs fois étudier d'une manière complète quelques espèces de ce genre; mais après avoir obtenu un petit nombre d'individus, la difficulté de m'en procurer d'autres m'a toujours empêché de compléter mes observations commencées.

M. Dujardin a fait connaître plusieurs espèces nouvelles de Trichosomes, et il a formé plusieurs genres, d'après la considération des parties extérieures des organes générateurs mâles.

Ainsi, avec l'espèce que nous décrivons ici, le *T. œrophilum*, il a établi le genre *Eucolœus*, le long spicule qu'on observe dans les mâles de Trichosomes n'étant pas distinct dans cette espèce.

TRICHOSOME DU RENARD (*Trichosoma ærophilum*) (1).

Creplin, *Allgemeine Encyclopædie von Ersch und Gruber*, t. XXXII, p. 278 (1839).
Eucolæus ærophilum, Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 24 (1845).

Description. — Cette espèce atteint une assez grande longueur : j'en ai rencontré des individus femelles ayant jusqu'à 25 ou 28 centimètres de long ; mais très souvent ce Trichosome est d'une taille beaucoup moindre. Le corps, extrêmement grêle dans toute son étendue, est encore aminci antérieurement. Sa couleur est d'un blanc jaunâtre uniforme. Chez le mâle, l'extrémité postérieure est recourbée, et l'on distingue un appendice tubuleux garni d'un assez grand nombre de rangées de petites épines : cet organe est sans doute le pénis (2). Chez la femelle, l'extrémité postérieure est droite avec la queue en pointe obtuse.

Ce Nématoïde vit dans la trachée-artère du Renard, appliqué contre les parois de cet organe, où il paraît retenu au moyen d'une matière mucilagineuse. MM. Creplin et Dujardin l'ont trouvé dans cette condition. Je l'ai rencontré, de mon côté, une fois en assez grande quantité ; mais n'ayant pu me le procurer de nouveau, il ne m'a pas été possible d'étudier suffisamment cette espèce pour en donner une anatomie complète. Je la mentionne ici dans le but seulement d'indiquer quelques détails.

De l'organisation. — L'appareil digestif débute par une sorte de bulbe œsophagéen musculeux, de forme ovalaire, s'amincissant graduellement en arrière (3). L'œsophage ensuite demeure grêle et presque cylindrique, se continuant avec l'intestin sans offrir d'étranglement bien marqué. L'intestin décrit durant son trajet des ondulations, qui sont du reste très limitées, le corps ayant fort peu de largeur.

(1) *Règne anim.*, nouv. édit., *Zooph.*, pl. 25, fig. 2, et *Voy. en Sicile*, *Vers*, pl. 23, fig. 2.

(2) M. Dujardin, qui a observé cette espèce, n'a pas distingué de véritable spicule. Je n'en ai pas vu non plus chez les quelques mâles de *Trichosoma ærophilus* que j'ai examinés.

(3) *Loc. cit.*, pl. 25 et pl. 23, fig. 2a.

L'ovaire a une très grande longueur. C'est un tube d'abord fort mince, élargi graduellement, descendant dans presque toute la longueur du corps, puis remontant dans la portion antérieure, où il se termine par un oviducte assez grêle. La vulve fait peu saillie au dehors ; elle est située vers le cinquième antérieur de la longueur du corps. Les œufs, en très grand nombre dans l'ovaire, se terminent aux deux bouts par une sorte de petit bouton.

Genre Trichocéphale (*Trichocephalus* Gœze, Rud., etc.).

Trichiuris Morgagni, Bloch, etc.

Caractères. — Corps allongé ayant la partie antérieure, très longue, filiforme, et même capillaire, contenant seulement l'œsophage et la portion la plus grêle de l'intestin ; l'autre partie, ou la postérieure, subitement renflée, assez épaisse, contenant la portion terminale de l'intestin, qui est assez ondulée, et les organes de la génération. Bulbe œsophagéen, d'une forme ovoïde, allongée. L'extrémité caudale, enroulée chez les mâles, et munie à l'extrémité d'un spicule simple, entouré par une gaîne vésiculeuse. Cette extrémité du corps, chez les femelles, presque droite. L'ovaire simple, replié sur lui-même, avec l'orifice vulvaire situé à l'origine de la partie renflée du corps.

Les Trichocéphales habitent surtout le gros intestin, ou le cœcum de l'Homme et des Mammifères.

L'amincissement de la portion antérieure de leur corps suffirait pour les distinguer de tous les autres Nématoïdes. Les premiers naturalistes, ayant pris la portion grêle pour la partie postérieure, avaient appliqué à ce genre le nom de *Trichiuris ;* mais, dès 1782, Gœze rectifia cette erreur.

Trichocéphale de l'Homme (*Trichocephalus hominis*).

Morgagni, *Epistolæ anatomicæ*, XIV, art. 42 (1764).
Trichuris Rœderer et Wagler, *Dissert. de morbo mucoso* (1762).
Wrisberg, *De anim. infusoriis natura*, p. 6-10 (1767).
Bloch, *Abhandlung. der Erzeug. der Eingeweidewurmer*, et trad., pl. 9, fig. 7-12 (1782).

Ascaris trichiura Werner, *Brev. expos.*, p. 84, pl. 6, fig. 138-143.
Trichocephalus hominis Gœze, *Naturg. der Eingeweidew*. p. 112, pl. 6, fig. 1-6 (1782).
Gmelin, *Syst. nat.*, p. 5037 (1789).
Jordens, *Helminthologia*, p. 17, tab. 1, fig. 6-10 (1802).
Brera, *Vorlesung*, p. 16, tab. 4, fig. 1-5 (1803).
Mastigodes hominis Zeder, *Naturg. der Eingeweid.*, p. 69 (1803).
Trichocephalus dispar Rud., *Entoz. Hist.*, t. II, part. 1, p. 88 (1809), et *Entoz. Synops.*, p. 16 (1819).
Bremser, *Ueber lebende Wurmer in lebenden Menschen.*, p. 76, tab. 1, fig. 1-5 (1819), et trad., p. 143, pl. 1.
Schmalz., *Tabulæ anatom. Entozoor. illustr.*, pl. 18, fig. 7-9 (1831).
Mayer, *Beitrage zur Anatomie der Entozoen*, p. 1, tab. 1 et 2 (1841).
Dujardin, *Hist. des Helminthes*, p. 32, pl. 3, fig. A (1845).

Le corps est blanchâtre ou tirant sur le rosé ; son extrémité antérieure est un peu rétractile ; les téguments sont finement striés transversalement, avec une bande longitudinale hérissée de petites papilles. La portion rétrécie du corps est beaucoup plus longue dans les deux sexes que la partie renflée, mais peut-être plus encore chez la femelle que chez le mâle. Le spicule du mâle est assez long, et la gaîne qui l'entoure, plus ou moins vésiculeuse, est hérissée de petites pointes. Le corps de la femelle est terminé en pointe obtuse. Le mâle est long de 35 à 38 millimètres, et la femelle de 35 à 50.

Ce Trichocéphale se rencontre dans le cœcum de l'Homme, où très souvent il est isolé ; cependant quelquefois des individus s'y voient réunis en grand nombre. Il est plus rare de trouver cet Helminthe dans les autres parties de l'intestin ; c'est chez des vieillards que nous l'avons observé le plus ordinairement. Comme pour la plupart des Nématoïdes, les mâles sont fort rares comparativement aux femelles.

De l'organisation. — On doit à M. Mayer une belle anatomie du Trichocéphale de l'Homme. Le canal intestinal (1), dans ce Nématoïde, est d'une extrême ténuité dans toute la portion grêle du corps. Il débute par un bulbe œsophagéen musculeux, de

(1) *Loc. cit.*, pl. 25 et pl. 23, fig. 1 et fig. 1ª.

forme ovoïde, se rétrécissant en arrière, où il est suivi d'un œsophage qui se continue lui-même avec l'intestin sans étranglement bien marqué. Ce dernier s'élargit sensiblement dans la portion élargie du corps, mais sans décrire de sinuosités sur son trajet. L'anus est exactement terminal.

Les organes génitaux sont logés dans la partie élargie de l'animal. Le testicule est un tube assez épais, tout mamelonné irrégulièrement d'espace en espace. Ce testicule a son origine dans la portion inférieure du corps ; il remonte, puis se recourbe, et se continue avec un tube séminal, présentant deux rétrécissements sur son trajet, ce qui lui donne l'apparence de trois vésicules allongées placées bout à bout. Le pénis fait saillie à l'extrémité du corps; il a la forme d'un petit tube cylindrique musculeux.

L'ovaire est un tube simple (1), d'abord grêle à son origine dans la portion postérieure du corps; il remonte jusqu'au point où commence l'élargissement, puis il redescend en décrivant de nombreuses sinuosités, remonte de nouveau, toujours en s'élargissant davantage ; il se rétrécit un peu pour former un court oviducte, dont l'orifice, ou la vulve, se montre à l'origine de la portion renflée du corps.

Ainsi, sous le rapport de la forme du tube digestif, et particulièrement du bulbe œsophagéen, et sous celui de la forme de l'ovaire, il y a une grande ressemblance entre les Trichosomes et les Trichocéphales.

OBSERVATIONS

SUR LES NÉMATOÏDES EN GÉNÉRAL.

De tous les faits qui précèdent, on peut en conclure l'extrême ressemblance de tous les représentants de l'ordre des Nématoïdes. Le système nerveux et le système vasculaire ne nous présentent rien de spécial pour les divers groupes de cet ordre de la classe des Helminthes. L'appareil digestif lui-même fournit peu de caractères, si l'on en excepte les Oxyures et le Strongle, dont le canal intestinal nous a offert certaines particularités caractéristiques. Ailleurs, nous n'observons que de bien légères

(1) *Loc. cit.*, fig. 1.

différences dans la forme de la bouche, et les proportions de l'œsophage et de l'intestin.

Les organes génitaux sont eux-mêmes très peu variables dans leur forme et dans leur disposition. Les organes mâles peuvent assez souvent fournir des caractères génériques, mais ce sont ordinairement des caractères peu prononcés. Les organes femelles présentent à la vérité quelques différences plus importantes; cependant elles sont encore fort légères : elles consistent dans le volume et la forme des ovaires, et la position de l'orifice extérieur ; ce sont donc pour la plupart de bien faibles modifications.

Néanmoins ces différences, si légères qu'elles soient, méritent l'attention des zoologistes. Les espèces de Nématoïdes ne peuvent être bien groupées qu'autant que les parties internes sont parfaitement connues.

L'étude de ces Helminthes est loin d'être sans difficulté. Pour les grosses espèces, il suffit de fendre longitudinalement la peau dans toute sa longueur, et de la fixer de chaque côté pour mettre en évidence le canal intestinal et les organes génitaux ; mais les Nématoïdes de grande taille sont bien peu nombreux, la plupart sont petits ; beaucoup sont d'une extrême ténuité. Pour ceux-là, on rencontre des difficultés énormes ; quand on veut ouvrir le corps, on coupe ou l'on déchire les parties intérieures, et encore ne parvient-on guère à ouvrir l'animal dans toute sa longueur. C'est seulement avec des quantités considérables d'individus qu'on peut réussir à la fin, à voir ces parties délicates qui se brisent si souvent lorsqu'on vient à les disséquer. Ces difficultés expliquent l'absence de connaissances positives sur les véritables caractères de la plupart des Nématoïdes.

Les observations par transparence ont fourni fort peu de résultats ; en effet, par ce procédé d'investigation, on peut souvent suivre assez bien le canal digestif ; mais il n'en est pas de même des organes génitaux, qui sont en général contournés, repliés ou pelotonnés.

Aussi jusqu'à présent dans les ouvrages d'helminthologie, on a peu tenu compte de la forme de ces parties ; on ne les trouve pas représentées ni même décrites, et, à l'égard des descriptions.

quand elles ne sont pas accompagnées de figures, on ne peut ordinairement y attacher beaucoup d'importance. Il est difficile de représenter un objet mal observé, car alors l'insuffisance de l'observation demeure manifeste ; il n'en est pas de même d'une vague description, qui souvent paraît mériter plus d'attention qu'elle n'en mérite en effet ; aussi certains observateurs comprennent cela parfaitement : ils donnent des descriptions, mais ils se dispensent de donner des figures.

Je suis arrivé à reconnaître les différences entre les divers types de Nématoïdes ; mais c'est en y consacrant un temps déjà très considérable, et néanmoins le nombre des espèces étudiées est-il encore fort limité. La difficulté qu'on éprouve pour beaucoup de ces Helminthes, de se procurer des individus en grande quantité, m'a empêché d'en décrire davantage. Les naturalistes s'adonnant à l'étude des Vers comprendront l'intérêt qu'il y aurait aujourd'hui à faire des monographies anatomiques des différents groupes de Nématoïdes ; ce n'est même que par une suite de travaux de cette nature que les espèces seront vraiment bien connues. Ce sont là des sujets de recherches exigeant beaucoup de patience, mais très accessibles pour tous les observateurs scrupuleux.

Ces diverses remarques suffisent pour montrer l'intérêt qui s'attacherait à l'étude sérieuse des organes génitaux et même du canal digestif dans les espèces de chacun des genres de l'ordre des Nématoïdes. Il y a là de nombreux sujets d'observations que nous signalons à l'attention de ceux qui voudront s'occuper de l'étude des Vers (1).

(1) Outre les ouvrages généraux et les articles du *Dictionnaire des Sciences naturelles*, par M. de Blainville, de l'*Allgemeine Encyclopædie*, par M. Creplin, et les Observations (*Observ. de Entoz.*) de cet auteur ; les art. de la *Cyclopæd. of Anat. and Phys.*, par M. Owen, et ses *Lectures on the comparat. Anatomy;* de Leuckart, *Zool. Bruchstücke*, etc., voyez encore, pour les Nématoïdes, les ouvrages suivants :

Nordmann, *Mikrograph. Beitræge zur Naturgeschichte der Wirbellosen Thiere* (1832). Traduct., *in* Rayer, *Archives de médecine comparée*, part. 2.

Owen, *Description of a microscopic Entozoon infesting the muscles of the human body*. *Trans. of the zoolog. Society*, t. I, p. 315, pl. 41, fig. 1-9 (1835). (TRICHINA SPIRALIS.)

O'Bryen Bellingham, *Ascaris alata* et *Strongylus trachealis*. *Froriep's neue Notizen*, p. 175 et p. 200 (1839).

Catalogue of Irish Entozoa with observations. Annals and Magaz., of nat. hist. t. XIV, p. 175 (1844).

Hannover, *Développement de l'*Ascaris nigrovenosa. *Forhandlingar vid de Skandenaviske naturforskarne tredje mote* (Stockholm 1842).

Nathusius, *Ueber einige Eingeweidewurmer des Schwarzen Storchs. Filaria labiata*, Creplin, et *Strongylus trachealis* (Syngamus Siebold), in *Wiegmann's Archiv*. 3 jarg. Bd. 1, s. 52 (1837).

Siebold, *Zusatz zum Vorhergehenden Aufsatze*, loc. cit., 1, 66.

Siebold, *Ueber geschelechtslose Nematoiden*, in *Wiegmann's Archiv*., s. 302 (1838).

Owen, *New genus of Entozoa* (Gnathostoma). *Proceedings of the zoolog. Society*, part. 4, p. 123 (1836).

Leuckart, Trichosoma. Oxyuris *in Froriep's neue Notizen*, n° 46, p. 88 (1838).

Curling, *On the* Dactylius aculeatus. *Case of a girl who voided from the urethra a number of entozootic worms not hitherto described.*

Medico-chirurgical Transactions, t. XXII, p. 274 (1839).

Dufour, *Notice sur la* Filaria forficulæ, in *Annales des sciences naturelles*, 1re série, t. XIII, p. 66 (1840).

— *Observations sur une nouvelle espèce du genre* Filaria. *Ann. sc. nat.*, 1re série, t. XIV, p. 222 (1840).

Postans, *Filaria medinensis*. *Froriep's neue Notizen*, p. 304 (1840).

Delle Chiaje, *Descrizione e Notomia degli animali invertebrati del regno di Napoli* (Filaria loliginis et aphroditæ. Ascaris totari), t. V (1841).

Mayer, *Beitrage zur Anatomie der Entozoen* (1841). (Trichocephalus. Oxyuris.)

Observations on the anatomy of Trichocephalus dispar et Trichocephalus affinis. *The London and Edinburg monthly Journal of medical sciences*, 1841, p. 33, et 1842, p. 529.

M'Clelland, *Remarks on Dracunculus. The Calcutta Journal of nat. history*, t. I, p. 359 (1841).

Hermann et Diesing, *Onchocera reticulata*, in *Osterreichische medizin. Wochenchrift*, n° 7, p. 199 (1844).

Vogt, *Beitrage zur Entwickelungsgeschichte der Filarien* in *Muller's Archiv*., s. 189, tab. X, fig. 8-15 (1841).

Rayer, *Archives de médecine comparée*, n° 1 (octobre 1842), p. 1. *Strongylus armatus.*

Gluge, *OEufs de* l'Ascaris nigrovenosa. *Journal* l'Institut, 1842, p. 231, et *Archives gén. de médecine*, t. XIV, p. 364 (1842).

Rayer, *Des vers qu'on a rencontrés dans le sang de certains animaux Archives de médecine comp.*, I, p. 40 (1842).

— *Note additionnelle sur les vers observés dans l'œil et dans l'orbite des animaux vertébrés*, loc. cit., II, p. 113 (1843).

— *Sur les tubercules vermineux de l'œsophage*, loc. cit., p 171 (1843).

— *Sur des Trichosomes observés dans la vessie du Surmulot* (Mus decumanus), *et dans le Renard commun* (Canis vulpes), loc. cit., p. 480 (1843).

Dujardin, Trichosoma. *Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ série, t. XX, p. 332, pl. 16 (1843).

Delle Chiaje, *Sul Tricocefalo disparo, ausiliario del cholera asiatico osservato in Napol.*, 1836. *Isis*, p. 557 (1843).

Eschricht, *Strongylus inflexus* (du Dauphin). *Isis*, von Oken, p. 280 (1843).

Valenciennes, *Sur des tumeurs vermineuses de l'estomac du cheval et sur les Entozoaires qu'elles contiennent.* Comptes rendus de l'Académie des sciences, p. 171 (1843).

Koelliker. *Cucullanus elegans. Muller's Archiv*, p. 69 (1843).

— *Ascaris dentata* et *Strongylus auricularis. Entwickelungsgeschichte*, p. 21, et *Muller's Archiv.*, p. 69 (1843).

Ecker, *Ueber ein Gefæssystem in eingepuppten Filarien. Muller's Archiv.* (1845), s. 506, tab. XV, fig. 34.

Reichert, *Beitrage zur Entwickelungsgeschichte der Saamenkorperhen bei den Nematoden*, in *Muller's Arch.* (1847), s. 88, tab. VI.

Chaussat, *Sur une nouvelle espèce de Trichina observé dans la grenouille commune, et sur le Strongle des bronches du porc* (Sus scrofa). Société de biologie. *Gazette médicale*, t. IV, p. 493 (1849).

Pour les diverses publications faites sur les Helminthes, consultez encore les rapports sur l'Helminthologie de M. Siebold, in *Archiv. fur Naturgeschichte*, von Wiegmann und Erichson, (1840), p. 185; (1841), p. 289; (1842), p. 338; (1843), p. 400; (1845), p. 200.

Et une foule de notes sur divers Nématoïdes consignées dans tous les journaux de médecine.

Outre les Nématoïdes qui se rattachent aux groupes que nous avons admis dans ce travail, il en est plusieurs autres que l'on ne peut classer définitivement, faute de connaître leur organisation, et même leurs caractères zoologiques. M. Dujardin les ayant mentionnés dans un chapitre particulier, je m'abstiens de les énumérer ici. Parmi eux se trouvent quelques espèces qui nécessiteraient une attention particulière, mais qu'on n'a pu se procurer depuis longtemps, comme les *Liorynchus* de Rudolphi, comme le *Prionoderma* observé par Goeze, et qui présente des caractères si singuliers, qu'on ne peut savoir, dans l'état actuel, à quel ordre il doit se rattacher.

EXPLICATION DES FIGURES.

Planche 6.

Fig. 1 Appareil digestif et organes générateurs mâles de l'Ascaride de l'Ours (*Ascaris transfuga*). — *a*, bouche. — *b*, l'œsophage. — *c*, l'intestin. — *d*, le testicule. — *e*, tube séminal.

Fig. 2. Appareil digestif et organes générateurs mâles de l'Ascaride des Poissons. — *a*, œsophage. — *b*, intestin. — *c*, ovaires. — *d*, utérus. — *e*, utérus commun. — *g*, vulve.

Fig. 3. Filaire du Cheval (*Filaria Equi*). Femelle de grandeur naturelle.

Fig. 3ᵃ. Système nerveux. — *a*, collier œsophagéen. — *b*, cordons latéraux. — *c*, vulve.

Fig. 3ᵇ. Collier nerveux plus grossi.

Fig. 3ᶜ. Appareil génital femelle. — *a*, œsophage. — *b*, intestin. — *c*, portion grêle des ovaires. — *d*, la portion élargie. — *e*, utérus commun. — *e*, oviducte. — *f*, vulve.

Fig. 4. Appareil digestif et organes générateurs femelles de la Filaire atténuée (*Filaria attenuata*). — *a*, œsophage. — *b*, intestin. — *c*, ovaire. — *d*, utérus. — *e*, vulve.

Planche 7.

Fig. 1. Spiroptère du Chien (*Spiroptera sanguinolenta*). Un peu grossi.

Fig. 1ᵃ. Extrémité antérieure très grossie. — *a*, bouche. — *b*, œsophage. — *c*, intestin. — *d*, vaisseaux longitudinaux et leurs ramifications.

Fig. 1ᵇ. Appareil digestif et appareil générateur femelle. — *a*, œsophage. — *b*, intestin. — *c*, ovaires. — *d*, leur portion large ou les utérus. — *e*, l'oviducte. — *f*, la vulve.

Fig. 2. Appareil générateur mâle du Spirure de la Taupe (*Spirura Talpæ*). — *a*, testicule. — *b*, tube séminal. — *c*, le spicule principal ou pénis. — *d*, spicule accessoire. — *e*, aile membraneuse striée.

Fig. 2ᵃ. Appareil digestif et appareil générateur femelle du même. — *a*, œsophage. — *b*, intestin. — *c*, ovaire. — *d*, leur portion élargie, ou les utérus. *e*, l'oviducte.

Fig. 3. Appareil digestif et appareil générateur femelle de l'Oxyure de l'Homme (*Oxyuris vermicularis*). — *a*, les stries du tégument. — *b*, la bouche. — *c*, l'œsophage. — *d*, le ventricule ou l'estomac. — *e*, l'intestin. — *f*, le rectum. — *g*, l'anus. — *h*, les ovaires. — *i*, leur portion élargie, ou les utérus. — *k*, l'oviducte.

Fig. 4. Appareil générateur mâle du Cucullan de la Perche (*Cucullanus Percæ*). — *a*, le testicule. — *b*, sa portion grêle. — *c*, tube séminal. — *d*, le spicule.

Fig. 4ᵃ. Spicule très grossi.

Fig. 4ᵇ. Appareil digestif et appareil générateur femelle du même. — *a*, bouche et capsule pharyngienne. — *b*, œsophage. — *c*, intestin. — *d*, anus. — *e*, ovaires. *f*, leur portion élargie ou les utérus. — *g*, l'oviducte commun.

Fig. 5. Ovaires du Cyathostome de la mouette (*Cyathostoma Lari*). — *a*, ovaires. — *b*, oviducte commun.

Planche 8.

Fig. 1. Appareil digestif et appareil générateur mâle du Strongle géant (*Stron-

gylus gigas). — *a*, la bouche. — *b*, l'œsophage. — *c*, l'intestin. — *d*, anus. *e*, l'ovaire. — *f*, l'utérus. — *g*, l'oviducte. — *h*, la vulve.

Fig. 2. Les diverses couches musculaires isolées. — *a*, la peau. — *b*, la couche sous-cutanée. — *c*, les fibres longitudinales

Fig. 3. Une portion de l'un des cordons nerveux.

ÉTUDES EMBRYOGÉNIQUES,

Par M. A. DE QUATREFAGES.

MÉMOIRE SUR L'EMBRYOGÉNIE DES TARETS.

Pour recueillir les faits qui font le sujet de ce Mémoire, j'ai suivi la même marche que dans l'étude du développement des Hermelles. J'ai fécondé artificiellement des œufs pris dans l'ovaire, et suivi, sans les perdre un instant de vue, leur évolution jusqu'au moment de la métamorphose du vitellus en larves se mouvant dans le liquide à l'aide de leurs cils vibratiles. Chacune des périodes de ce travail génésique a ensuite été reprise et étudiée en particulier. J'ai conservé vivantes aussi longtemps que possible les larves ainsi élevées. Pour pousser plus loin mes observations, j'ai employé les larves que je trouvais à divers états de développement dans le canal branchial des Tarets femelles. Tous les dessins qui accompagnent ce travail ont été calqués à la chambre claire, et terminés sur les lieux. Leur exactitude a été contrôlée à Saint-Sébastien même par quelques personnes qui s'intéressaient à mes travaux.

PREMIÈRE PARTIE.

DÉVELOPPEMENT DES ŒUFS ET DES SPERMATOZOÏDES DANS LES ORGANES GÉNITAUX (1).

§ Ier. — *Œufs.*

L'ovaire, placé chez les Tarets en arrière du foie, est partagé en lobes et en lobules de plus en plus petits, que réunit une sorte

(1) J'ai déjà dit, dans mon Mémoire relatif à l'anatomie des Tarets, que les

de trame lacuneuse très délicate. Si l'on examine au microscope un de ces derniers éléments anatomiques, on n'aperçoit que des granulations irrégulières, à peine distinctes, noyées dans une gangue transparente et finement globulineuse. A l'époque de la gestation, les œufs à divers états de développement sont comme noyés dans cette gangue générale, et il est très facile de reconnaître la marche qu'ils suivent pour se constituer définitivement.

La première trace appréciable de l'œuf est un globule transparent, réfractant assez peu la lumière, de 1/300 de millimètre environ, et qui sera plus tard la vésicule de Purkinje (1). Ce globule, auquel je n'ai pu reconnaître d'enveloppe propre, grossit, et lorsqu'il a atteint le diamètre d'environ 1/60 de millimètre, on aperçoit dans son intérieur un second globule, qui deviendra la tache de Wagner (2). Ces deux éléments de l'œuf grandissent sans qu'on aperçoive la moindre trace du vitellus, jusqu'à ce que la tache ait atteint le diamètre d'environ 1/150 de millimètre, et la vésicule celui de 1/36 de millimètre (3). A cette époque, le vitellus commence à se montrer sous la forme de granules arrondis d'une petitesse extrême, qui se groupent irrégulièrement autour de la vésicule sans qu'on aperçoive encore d'enveloppe vitelline (4). Plus tard, celle-ci se prononce, mais le vitellus est encore incolore (5). A cette époque, le diamètre de l'œuf entier est d'environ 1/27 de millimètre; celui de la vésicule de Purkinje, d'environ 1/33 de millimètre; et celui de la tache de Wagner, d'environ 1/120 de millimètre.

Jusqu'au moment dont nous venons de parler, l'œuf a généralement conservé sa forme sphérique; mais à mesure qu'il augmente en volume, on le voit se déformer par la pression des

sexes étaient séparés chez ces animaux; je reviendrai sur cette question lorsque l'étude même des phénomènes embryogéniques nous aura permis de reconnaître, dans les faits cités par les partisans de l'opinion contraire, la cause de leur erreur.

(1) Pl. 9, fig. 1, 2 et 3.

(2) Pl. 9, fig. 4ª.

(3) Pl. 9, fig. 5.

(4) Pl. 9, fig. 6ª.

(5) Pl. 9, fig. 7.

œufs ou des tissus voisins. En même temps, les œufs mûrs, obligés, pour atteindre l'oviducte, de passer par les canaux étroits qui forment les lacunes de l'ovaire (1), s'effilent, et prennent presque tous la forme de larves bataviques (2), dont l'extrémité renflée ne renferme quelquefois que la vésicule et la tache, tandis que tout le vitellus s'est réfugié dans le prolongement plus ou moins allongé que forme l'enveloppe unique de l'œuf. Il est toujours facile de reconnaître que cette dernière est complétement close de toutes parts.

Au reste, l'œuf le plus déformé reprend sa forme régulièrement sphérique après une courte immersion dans l'eau (3). Son diamètre est alors de 1/20 de millimètre ; celui de la vésicule a atteint 1/37 de millimètre, tandis que celui de la tache est resté stationnaire à 1/120 de millimètre. La substance dont est composé le vitellus est peu opaque, faiblement colorée en jaune verdâtre, ce qui permet de reconnaître distinctement la vésicule et la tache. Cette dernière réfracte la lumière un peu moins que le liquide qui l'enveloppe, et semble parfois légèrement teintée de bleu. Cet œuf ne présente qu'une *enveloppe unique* formée par une fine membrane parfaitement transparente, et immédiatement appliquée sur le vitellus.

§ II. *Spermatozoïdes.*

Chez les Tarets, comme chez tous les Invertébrés que j'ai pu examiner sous ce rapport, le développement des Spermatozoïdes ressemble d'abord en tout point à celui de l'œuf. On aperçoit d'abord une sphérule très petite qui grandit peu à peu, jusqu'à ce qu'elle atteigne un diamètre d'environ 1/150 de millimètre ; alors elle se fractionne peu à peu, et se résout en Spermatozoïdes. J'ai vu souvent de ces sphérules plus ou moins avancées, réunies

(1) Je n'ai pu m'assurer si des lacunes servaient bien réellement de passage aux œufs, ou bien si ceux-ci suivaient des canaux particuliers ; au reste, dans les deux cas l'effet serait le même.

(2) Pl. 9, fig. 9 et 10.

(3) Pl. 9, fig. 8

ensemble, flotter en tourbillonnant, entraînées par les mouvements des queues des Spermatozoïdes, qui semblaient faire effort pour se détacher de la masse (1). Chez les mâles de Taret, le tissu du testicule est tellement farci de ces sphérules, qu'elles semblent le constituer en entier, et quelquefois les queues, faisant saillie à la surface des fragments que l'on examine, simulent de longs cils vibratiles très vivement agités (2).

Ces Spermatozoïdes eux-mêmes sont très petits (3). Le corps n'a guère plus de 1/200 de millimètre de long ; la queue, d'une ténuité extrême, m'a paru atteindre jusqu'à 1/40 de millimètre, et plus, en longueur. Au reste, ces Spermatozoïdes ne sont pas tous égaux ; j'en ai vu souvent de sensiblement plus petits que leurs voisins, sans que leurs mouvements eussent pour cela moins de vivacité. La forme du corps n'est pas non plus rigoureusement identique. Elle est généralement piriforme; mais quelques Spermatozoïdes ont cette partie presque cylindrique, tandis que d'autres présentent vers le milieu un étranglement assez marqué.

Observations.

1° Rien dans le développement de ces masses spermatogènes ne m'a paru venir à l'appui des théories cellulaires, si accréditées aujourd'hui auprès de quelques naturalistes; mais je dois dire que, dans ce cas particulier, la petitesse des objets mettait peut-être obstacle à cette nature d'observations.

2° Lorsqu'ils se sont vidés plus ou moins récemment, les organes reproducteurs, ovaire ou testicule, renferment une substance curieuse, dont l'aspect à l'œil nu rappelle tout à fait celui du sperme. Sa couleur est pourtant d'un blanc un peu moins mat. Du reste, elle s'effile, et se dissout assez lentement dans le liquide, qu'elle rend laiteux comme lui. Examinée au microscope, cette même substance peut embarrasser un moment; elle se compose d'une multitude de lamelles, de débris de membranes

(1) Pl. 9, fig. 35.
(2) Pl. 9, fig. 36.
(3) Pl. 9, fig. 33 et 34.

roulés et plissés de mille manières, et au milieu desquels on voit un grand nombre de corpuscules arrondis. Au premier abord, on est tenté de se demander si ces derniers ne seraient pas des Spermatozoïdes; mais il est facile de reconnaître que leurs mouvements de trémulation ne ressemblent en rien à ceux des Spermatozoïdes, lorsqu'une fois on a observé ces derniers.

3° Le pouvoir fécondant des Spermatozoïdes est aussi grand chez les Tarets que chez aucun des animaux où on les a étudiés ; alors même qu'ils paraissent très languissants, ils n'en remplissent pas moins le rôle qui leur est dévolu. Une de mes couvées, qui réussit fort bien, fut fécondée par des Spermatozoïdes dont les mouvements étaient si faibles, que je les avais crus morts et agités seulement par le mouvement brownien. Le mâle et la femelle qui fournit les œufs avaient vécu dix jours pleins dans mes vases, où ils ne pouvaient trouver aucune nourriture.

4° Au reste, il arrive souvent que les Spermatozoïdes sont très languissants au moment où on les tire du testicule, et qu'une fois placés dans l'eau, ils deviennent très actifs. Dans une de mes expériences, les Spermatozoïdes présentaient des mouvements à peine sensibles, et qui ne différaient guère de ceux que l'on appelle mouvements browniens, qu'en ce qu'ils n'étaient pas continus comme ces derniers. Placés dans l'eau à cinq heures, et examinés de nouveau à sept heures, ils n'étaient plus reconnaissables. Toute trace de langueur avait disparu. Les mouvements étaient devenus vifs, prompts, étendus, et souvent les Spermatozoïdes traversaient presque en ligne droite et sans temps d'arrêt le champ entier de mon microscope.

DEUXIÈME PARTIE.

DÉVELOPPEMENT DE L'ŒUF.

1re *période*.

De la fécondation à l'expulsion du globule. Durée, environ deux heures.

Nous avons vu que l'on distinguait très nettement dans l'œuf non fécondé toutes les parties qui le composent. Quelques instants

après le contact des Spermatozoïdes, la tache de Wagner ne se retrouve plus ; on dirait qu'elle se dissout dans la substance de la vésicule. En même temps, la matière vitelline éprouve un mouvement de concentration qui la détache irrégulièrement de l'enveloppe ovarique (unique ici comme chez les Hermelles), en sorte que le vitellus présente une surface très inégale. Ce mouvement accumule les granulations vitellines autour de la vésicule de Purkinje, qu'on reconnaît très bien à sa transparence (1).

Au bout d'une demi-heure environ, on voit se manifester dans le vitellus ces mouvements irréguliers dont nous avons parlé dans l'embryon des Hermelles. La masse entière est comme pétrie tantôt dans un sens, tantôt dans un autre, par une force dont la cause échappe complétement. La vésicule comprimée ainsi dessine dans l'intérieur du vitellus des espaces clairs, dont la forme varie à chaque instant, et dont l'œil peut quelquefois suivre les modifications (2).

Cette espèce de travail préparatoire dure environ deux heures. Alors un des espaces clairs se prolonge jusqu'à la surface du vitellus, et un globule transparent, dont les dimensions varient de 1/200 à 1/250 de millimètre, s'échappe par cette espèce d'issue. Il repousse quelquefois l'enveloppe ovarique pour se loger (3); mais bientôt il prend une forme lenticulaire. Disons tout de suite qu'ici, comme chez les Hermelles, ce globule se dissout peu à peu et disparaît, sans que je puisse former sur son usage d'autres conjectures que celles que j'ai indiquées dans le Mémoire dont je viens de parler.

Après l'émission du globule, la matière vitelline est uniformément distribuée dans tout l'intérieur de l'œuf, d'où il résulte que le centre est moins transparent que les bords. La surface du vitellus est lisse, et séparée de l'enveloppe ovarique par une mince couche de liquide qui a pénétré probablement par endosmose.

(1) Pl. 9, fig. 11.
(2) Pl. 9, fig. 12, 13 et 14.
(3) Pl. 9, fig. 15.

L'enveloppe elle-même est lisse, et ne présente pas ces plis irréguliers qu'on observe chez les Hermelles.

2e *période.*

De l'émission du globule transparent jusqu'à l'apparition des cils vibratiles. Durée, environ neuf heures.

L'émission du globule transparent est suivie d'un temps de repos apparent très court. Bientôt une dépression se prononce, d'ordinaire, à ce qu'il m'a paru, à l'opposé du globule, et se prolonge en un sillon qui partage en deux parties la masse du vitellus (1). Ces deux parties sont généralement à peu près égales; cependant j'ai trouvé quelques œufs où l'une d'elles avait à peine le tiers du volume de l'autre.

De ces deux moitiés du vitellus, une seule va, pendant assez longtemps, nous montrer les phénomènes si singuliers du fractionnement. Elle se partage d'abord en trois masses distinctes, qui elles-mêmes se subdivisent de plus en plus, de manière à recouvrir d'une sorte de gâteau presque toute la surface de la seconde moitié (2). Un des points de cette dernière reste très longtemps avant d'être envahi par cette formation blastodermique, et le gâteau présente au pôle opposé une épaisseur plus considérable qui diminue progressivement en tout sens.

Dans les premiers moments de ce fractionnement, la substance vitelline conserve son aspect particulier et sa coloration; mais, dès la cinquième heure, la teinte jaune verdâtre commence à pâlir; elle est à peine marquée vers la sixième heure, et a complétement disparu peu après. En même temps, les lobes résultant du fractionnement, d'abord très distincts, revêtent peu à peu l'aspect des jeunes tissus (3).

La seconde moitié du vitellus reste immobile, et sans rien pré-

(1) Pl. 9, fig. 16.

(2) Pl. 9, fig. 17. Pour plus de netteté, je n'ai représenté dans ces figures que les granulations correspondantes à l'équateur de l'œuf; il est facile de comprendre l'effet que produit leur ensemble.

(3) Pl. 9, fig. 18, 19 et 20.

senter d'appréciable jusque vers le milieu de la cinquième heure. Elle pâlit alors légèrement, et semble en même temps perdre quelque peu de son volume, tandis que celui du gâteau augmente d'autant (1). Ces changements deviennent rapidement plus sensibles, et, vers la septième heure, lorsque le feuillet extérieur s'est entièrement complété, tout le vitellus a perdu sa couleur et sa structure primitive. Le tout prend en peu de temps l'aspect de jeunes tissus, formés dans la couche externe de granulations confuses et petites, et à l'intérieur de globules irréguliers d'un volume plus considérable (2). Vers la onzième heure, les deux parties du vitellus, d'abord si distinctes, se ressemblent tellement, qu'à moins de les avoir suivies pas à pas, on ne les distinguerait guère l'une de l'autre.

C'est à peu près vers cette époque qu'on aperçoit sur les larves la première trace des cils vibratiles. Ils se montrent d'abord sous la forme de petits mamelons transparents qui ne tardent pas à s'allonger ; quelquefois deux cils partent du même mamelon. Ces cils sont d'abord gros, rares, et peu mobiles ; ils se multiplient rapidement, et la larve, qui s'était d'abord agitée comme par secousses, ne tarde pas à pirouetter sur elle-même sans quitter la place où reposait l'œuf dont elle provient ; mais ce n'est guère qu'au bout de deux heures qu'elle parvient à s'élever et à nager librement.

Pendant que le vitellus subit les premiers changements dont nous venons de parler, l'enveloppe ovarique ne présente rien de particulier. Elle suit d'une façon toute passive les changements de forme du vitellus, dont elle reste toujours très rapprochée. Il m'a paru qu'elle se moulait plus exactement sur son contenu, à peu près au moment de l'apparition des cils.

Observations.

1° Le fractionnement du vitellus ne se fait pas ici tout à fait comme dans les Hermelles. Il résulte plutôt d'un mouvement de

(1) Pl. 9, fig. 19.
(2) Pl. 9, fig. 21.

concentration des granulations vitellines que d'une segmentation de la masse entière ; aussi les sphérules formées ne sont-elles jamais séparées par des sillons nettement accusés, et toujours une certaine quantité de la gangue transparente, qui unit les granulations du vitellus, emplit les intervalles, et régularise la surface. Il y a là un départ parfaitement évident, et rien absolument qui puisse s'accorder avec la théorie cellulaire.

2° D'après les notes que je retrouve à côté de mes dessins, il me paraît plus que probable que les cils naissent réellement à la surface de l'enveloppe ovarique. Toutefois, c'est là un fait bien difficile à constater d'une manière absolue ; car, alors même que les cils traverseraient cette enveloppe en partant des tissus qu'elle renferme, il serait probablement impossible de les suivre dans ce trajet.

3° Au moment dont nous parlons, les larves n'ont rien de régulier. On peut en juger par les dessins ci-joints (1).

4° Je crois presque inutile de faire remarquer combien le développement du Taret offre d'analogie avec celui des Hermelles pendant les deux périodes que je viens d'indiquer.

3e *période*.

De l'apparition des cils à la solidification complète de la coquille. Durée, environ quatre-vingt-une heure.

Peu de temps après que les cils se sont montrés, on aperçoit sur un des points de la larve une *apparence* assez difficile d'abord à définir. C'est un espace un peu plus clair, globulineux, et qui se prononce plus tard en ouverture infundibuliforme (2). Lorsque je l'aperçus pour la première fois, je crus que c'était la *bouche*, et qu'elle se montrait ici de très bonne heure comme chez les Hermelles. Mais cette espèce d'orifice, d'abord fort petit, grandit beaucoup. Vers la vingt-quatrième heure, il s'étend dans

(1) Pl. 9, fig. 21 et 22. Je vois, par mes notes, que la figure représentant l'apparition des cils est calquée sur la larve la plus régulière, choisie au milieu de deux cents environ.

(2) Pl. 9, fig. 21 *d*.

un sens plus que dans l'autre (1) ; il gagne de plus en plus, atteint les tissus sous-jacents, et, vers la soixante-douzième heure, cette fente se trouve avoir partagé l'enveloppe vitelline, de plus en plus régularisée, et les tissus qui lui sont adhérents, en deux moitiés égales et symétriques (2). Ce sont là les premiers rudiments des valves de notre Mollusque.

Ces deux valves primitives sont d'abord purement membraneuses. Le compresseur les aplatit sans les rompre, et les mouvements seuls de l'animal suffisent pour leur faire changer de forme (3). Abandonnées à elles-mêmes, elles sont d'abord à peu près elliptiques, avec un angle saillant, dans le voisinage de la charnière, où s'attachent les muscles dont nous allons parler (4). Mais, vers la quatre-vingtième heure, cette forme se modifie; l'angle saillant s'efface d'abord, puis se change peu à peu en un angle rentrant peu prononcé; en même temps, les valves s'arrondissent (5). Pendant que ces modifications s'accomplissent, la coquille s'encroûte de sels calcaires en procédant de la charnière vers le bord inférieur; et, vers la quatre-vingt-douzième heure, la solidification est complète, bien que la coquille n'ait rien perdu de sa transparence.

Les cils qui hérissent la larve, et servent seuls à sa locomotion dans les premiers temps, sont, avons-nous vu, d'abord gros, courts, et en petit nombre ; ils se multiplient et s'allongent, puis s'effilent, et, vers la trente-huitième heure, ils sont très nombreux et très fins. A partir de cette époque, ils s'atrophient peu à peu, à mesure que la fente de la coquille fait des progrès, et, lorsque les valves sont séparées, on n'en trouve aucune trace ; l'appareil cilié dont nous allons parler les remplace alors.

Il est moins facile de se rendre compte de ce qui se passe chez l'animal que de ce qui regarde son enveloppe. A l'époque où la fente de la coquille n'est encore qu'un orifice circulaire, on

(1) Pl. 9, fig. 22 *d*.
(2) Pl. 9, fig. 24. 25 et 26.
(3) Pl. 9, fig. 25 et 26.
(4) Pl. 9, fig. 24.
(5) Pl. 9, fig. 28 et 29.

reconnaît toujours à leur composition les deux parties du vitellus qui se sont modifiées séparément ; mais elles paraissent presque entièrement soudées l'une à l'autre. Vers la vingt-quatrième heure, elles semblent se séparer de nouveau, ou du moins la masse résultant de leur fusion tend à se partager en deux feuillets. Cette séparation devient très évidente vers la trente-huitième heure (1). L'enveloppe ovarique, bien distincte, quoique complétement adhérente à son contenu, est tapissée par les tissus provenant du feuillet externe. Ces tissus, excepté sur le point correspondant à la fente, sont largement séparés de la masse centrale ; celle-ci est redevenue globulineuse.

Vers la quarante-huitième heure, la séparation dont nous venons de parler devient de plus en plus évidente. La masse centrale se porte de côté et en avant vers la fente qui fait des progrès. Cette masse centrale commence à montrer de nouveau dans son tissu des granulations irrégulières.

Lorsque, vers la soixante-douzième heure, la division de la coquille est complète, celle des tissus adhérents à l'enveloppe aux dépens de laquelle se sont formées les valves, est complète aussi, excepté dans le point correspondant à la charnière. On voit que ces tissus sont devenus un véritable *manteau*, dont les bords sont finement ciliés (2).

En même temps, la masse centrale a continué à s'avancer vers le point où s'était montrée la fente primitive de la coquille ; elle a augmenté considérablement de volume, et s'est comme bilobée. Le lobe extérieur vient souvent faire saillie au dehors sous la forme d'un bourrelet de substance très finement globulineuse, et couvert de cils vibratiles courts et très fins (3). Le lobe intérieur est formé de grosses granulations irrégulières. Des cordons musculaires très contractiles attachent cet appareil cilié à la coquille, dans le voisinage de la charnière (4). Il m'a paru que cet appareil adhérait, en outre, au bord interne du manteau, au

(1) Pl. 9, fig. 23.
(2) Pl. 9, fig 24 *c*.
(3) Pl. 9, fig. 24 *b*.
(4) Pl. 9, fig. 24 *a*

moins dans une certaine étendue, tant en avant qu'en arrière, et peut-être aussi sur les côtés, vers le tiers postérieur des valves (1).

A partir de ce moment jusqu'à la quatre-vingt-douzième et la cent trentième heure, les larves des Tarets restent à peu près stationnaires; seulement l'appareil ciliaire grandit, s'élargit, et se partage en deux lobes latéraux, que nous verrons plus tard prendre un accroissement très considérable.

La taille de ces larves et des coquilles n'est pas toujours exactement la même, ce qui peut tenir à des états plus ou moins avancés de développement. Généralement, la coquille a environ 1/15 de millimètre de long sur 1/34 de millimètre de large.

Observations.

1° Les larves élevées ainsi en captivité ne grandissent pas toutes avec la même rapidité. Il en est chez qui le développement est ou retardé, ou accéléré; ceci explique comment celles qui ont péri vers la quatre-vingt-douzième heure étaient déjà arrivées au même point que celles que j'ai conservées pendant cent trente heures.

2° Les larves sont très curieuses à étudier pendant la période dont nous venons de parler. Pendant toute sa durée, elles jouissent de la faculté de se mouvoir dans le liquide, d'abord à l'aide des cils qui hérissent le corps entier, puis à l'aide de l'appareil cilié que nous venons d'indiquer; en outre, ces cils leur servent quelquefois à *marcher* sur un plan solide. L'animal se sert d'eux alors, à peu près comme certains Infusoires (*Plœsconies*) se servent de leurs longs pieds coudés. Lorsque la coquille est formée, ce sont les cils qui bordent le manteau qui sont employés à ce genre de locomotion qui devient alors plus fréquent. J'avais cru d'abord qu'il pouvait exister déjà un rudiment de pied, mais il n'en est réellement rien.

3° On comprend sans peine combien sont délicats à cette époque les tissus des jeunes Tarets; la moindre compression suffit pour les faire tomber en diffluence; cependant les muscles qui

(1) Pl. 9, fig. 24.

vont de la charnière à l'appareil cilié sont assez résistants, et lorsqu'une macération de dix à douze heures a fait disparaître tous les autres organes, on les voit encore flotter dans l'intérieur de la coquille.

4° Une circonstance spéciale m'a permis de reconnaître à coup sûr que, pendant cette période, les larves étaient fort peu sensibles non seulement au bruit, mais encore à certains mouvements imprimés au liquide où elles nagent. Un jour, pendant que je suivais au microscope le mouvement de quelques unes d'entre elles, âgées de quatre-vingts heures, on tira à diverses reprises le canon sous mes fenêtres, sans que rien pût me faire supposer que ces larves éprouvaient une sensation quelconque, et cependant le plancher de ma chambre, et par conséquent l'instrument lui-même, étaient ébranlés par les détonations. Pourtant à cet âge, et même avant, les larves donnent des signes manifestes de spontanéité ; on les voit aller et venir dans le liquide, s'arrêter, changer de mode de locomotion, et, souvent aussi, replier leur appareil cilié, qui rentre alors tout entier dans la coquille (1).

5° On voit que, pendant la période dont nous parlons, l'œuf devenu larve subit une première métamorphose. D'abord pourvu de téguments membraneux clos de toutes parts et complétement ciliés, le jeune Taret passe plus tard à l'état de Mollusque bivalve parfaitement caractérisé. Ce passage paraît être une époque de crise, et j'ai toujours perdu un grand nombre de larves de la quarante-huitième à la soixante-douzième heure. Dans les heures suivantes, la mortalité marche moins rapidement, il est vrai, mais d'une manière continue, et je n'ai jamais conservé de larves vivantes passé la cent quarantième heure, ce qui tient sans doute aux conditions d'existence peu favorables qu'elles trouvaient hors des branchies de leur mère.

6° J'ai déjà dit que la coquille était d'abord purement membraneuse ; son mode de formation, dont je ne saurais douter, l'indique suffisamment. Mais alors même que l'ancienne enveloppe ovarique a perdu tous ses caractères extérieurs primitifs,

(1) Pl. 9, fig. 25 et 26.

lorsque les deux valves sont complétement distinctes (soixante-douze heures), il est facile de voir qu'elles n'ont encore aucune solidité. Lorsque l'animal se contracte et ramène en dedans l'appareil cilié, on voit les valves s'infléchir et changer de forme. L'angle saillant qui existe au point d'attache des muscles rétracteurs s'efface momentanément, puis reparaît quand la contraction cesse (1). Ainsi, en se modifiant, la coquille ne fait que revêtir d'une manière durable la forme qui était d'abord tout accidentelle chez elle.

7° Si je ne me trompe, ces faits, qui s'accordent entièrement avec ce que j'avais déjà vu chez les larves d'Anodontes (2), prouvent jusqu'à l'évidence que la coquille n'est pas une *simple sécrétion;* que semblable en cela à beaucoup d'autres produits animaux qui se solidifient par les progrès de l'âge, et paraissent alors inertes, elle commence par être organisée et vivante, et que, sous ce rapport, elle doit être comparée aux tissus d'abord *mous*, puis *solides* et *encroûtés de sels calcaires*, qui constituent la carapace des Crustacés, le squelette des Polypiers..., etc.

Ainsi les faits organogéniques s'accordent pleinement avec ceux que nous fournit l'étude des coquilles adultes les plus solides comme les plus rudimentaires, et tous me semblent confirmer la détermination que j'ai donnée de la véritable nature du *drap marin* (3).

4° *période.*

Vie intrabranchiale des larves. Durée inconnue.

Les observations précédentes ont été recueillies sur des larves provenant d'œufs de Taret fatal. Je n'ai pu les continuer au delà;

(1) Pl. 9, fig. 25 et 26.

(2) Mémoire sur la vie intrabranchiale des petites Anodontes (*Ann. des sc. nat.*, 1835).

(3) Mémoire sur le genre Taret (*Ann. des sc. nat.*, 1849). On sait que quelques unes des idées que je viens, je crois, de confirmer par ces faits empruntés à l'embryogénie, ont été exagérées autrefois par Hérissant, et soutenues d'une manière plus rationnelle, en Angleterre, par M. Carpenter, qui a même envoyé à Paris une série de préparations destinées à en démontrer la vérité.

mais comme à l'époque de mes recherches les branchies du Taret pédicellé étaient remplies de larves, j'ai pu recueillir sur le développement ultérieur de ces Mollusques quelques observations qui complètent les précédentes.

J'ai toujours trouvé dans ces branchies des larves à des états très variés : les unes étaient encore recouvertes de cils sur toute leur surface, et étaient par conséquent très jeunes; d'autres avaient acquis un développement proportionnellement très considérable. Ce fait nous apprend que, chez les Tarets, la ponte et la fécondation ne se font pas en une fois, mais sont en quelque sorte continues, ce que faisait déjà soupçonner l'examen des éléments d'œufs, ou spermatozoïdes, renfermés dans les organes génitaux.

J'ai représenté ici (1) ces larves à trois états différents :

1° Dans le moins avancé (2), la forme générale a peu changé, mais les dimensions de la coquille et de l'appareil ciliaire ont beaucoup augmenté. La coquille a 1/6 de millimètre environ de longueur sur une largeur proportionnée; elle s'ouvre largement, et l'on voit dans son intérieur des fibres musculaires transverses. L'appareil cilié s'ouvre comme un large éventail, dont les bords dépassent celui des valves. Il est garni tout autour d'un seul rang de gros cirrhes. Trois colonnes musculaires irrégulières partant des environs de la charnière viennent se ramifier sur ses bords, et semblent y prendre attache sur un bourrelet de substance également musculaire. La colonne médiane est en partie cachée par un amas de granulations plus ou moins irrégulières. Dans son ensemble, cet appareil rappelle, sous bien des rapports, l'organe rotateur des Mélicertes. Le manteau est bien visible, parfaitement distinct de l'appareil cilié, et forme tout autour du bord interne de ces valves un bourrelet de substance granuleuse. Des granulations souvent parfaitement sphériques sont groupées irrégulièrement dans le haut de la coquille, au voisinage de la charnière.

2° La seconde figure représente la larve dans l'état le plus

(1) Pl. 9, fig. 30, 31 et 32.
(2) Pl. 9, fig. 30.

avancé, où l'on puisse sans écrasement observer encore son intérieur par transparence (1). La coquille est devenue irrégulièrement ovoïde avec un angle arrondi plus ou moins saillant en avant de la charnière ; ses valves sont plus creuses. La longueur est de 1/5 ou 1/6 de millimètre ; la largeur, de 1/7 ou 1/8 de millimètre.

L'appareil cilié a pris de l'épaisseur et de la consistance ; ses cils sont devenus très longs sur les côtés. Au point de jonction des deux lobes, ils sont au contraire très fins. Les muscles rétracteurs sont devenus de fortes colonnes, dans lesquelles on distingue nettement des *fibres en stries* (2). Au point où ces muscles aboutissent à l'appareil cilié, on voit des globules généralement sphériques, quelquefois allongés, et ayant jusqu'à 1/30 de millimètre. Je n'ai jamais pu distinguer à ces globules une enveloppe propre bien tranchée. Quand l'appareil cilié se déploie, il couvre près de la moitié de la coquille.

L'amas de globules placés dans le voisinage de la charnière a augmenté, et renferme aussi de ces grandes sphères de matière transparente. Il s'est de plus développé dans ce point deux organes très singuliers : ce sont deux ouvertures placées à côté l'une de l'autre, et garnies d'un fort bourrelet cilié. Les cils de l'une en s'agitant produisent exactement l'effet d'une roue dentée en mouvement (3) ; ceux de l'autre ouverture n'offrent dans leur aspect rien de particulier. J'ai répété cette observation sur plusieurs larves, et toujours j'ai trouvé cette différence.

Les singuliers organes dont nous parlons semblent être en rapport avec une grosse colonne charnue qui passe entre les deux muscles rétracteurs latéraux de l'appareil cilié, et va aboutir à

(1) Pl. 9, fig. 31.

(2) Le lecteur voudra bien se rappeler que, par cette expression, j'ai désigné non pas des *fibres musculaires striées transversalement*, comme le sont celles des Mammifères..., mais des fibres qui, noyées dans la gangue transparente générale, ne se reconnaissent qu'à des jeux de lumière, et ne semblent être que de petites stries plus ou moins éclairées.

(3) Cette apparence de roue dentée et de vis sans fin en mouvement se voit parfois sur les branchies de certains Mollusques. Les branchies de Pecten m'ont surtout montré ce phénomène avec un éclat tout à fait curieux.

ce dernier. Cette colonne résulte très probablement du développement des granulations irrégulières que nous avons signalées dans l'état précédent.

Le pied est très reconnaissable, bien que je n'aie pu distinguer parfaitement quels sont ses rapports avec les organes précédents. Il fait une saillie considérable entre les valves, et se contracte ou se dilate, mais sans pouvoir, à ce qu'il m'a paru, sortir encore de la coquille.

Sur les côtés du pied, on découvre par une légère compression deux organes auditifs, en tout semblables à ceux qu'on a signalés chez les Gastéropodes ; c'est-à-dire consistant en une capsule, dans laquelle s'agite, par un mouvement incessant de trémulation, un corps sphérique réfractant fortement la lumière.

Les larves arrivées à l'état que je viens de décrire nagent très bien dans l'eau de mer, et y vivent quelque temps après avoir été retirées du canal branchial de la mère.

3° La coquille est devenue presque entièrement globuleuse, et sa grosseur est à peu près égale à celle d'un petit grain de millet. Sa couleur est brune, et ses parois ont pris trop d'opacité pour qu'on puisse en observer l'intérieur par transparence (1).

Sur les bords des valves, on voit distinctement le bourrelet marginal du manteau. La membrane de l'appareil cilié est devenue facilement visible. Les cils sont placés en dedans du bourrelet marginal de ce dernier, et y forment une double rangée très facile à reconnaître, quand l'appareil est à demi fermé comme dans la figure ci-jointe. Un pied fort long et très mobile sort à chaque instant des valves quand celles-ci ne nagent pas.

En écrasant la coquille avec précaution, on peut voir qu'à cette époque le foie, reconnaissable à sa couleur, s'est formé aux dépens des granulations agglomérées dans le voisinage de la charnière. On remarque aussi que la grande colonne médiane dont nous avons parlé plus haut s'est creusée, et deviendra sans doute l'intestin.

On retrouve à cette époque non seulement les otolithes qui

(1) Pl. 9, fig. 32.

existaient déjà dans l'état précédent, mais encore des yeux semblables à ceux de la plupart des animaux inférieurs, c'est-à-dire composés d'un amas de pigment entourant un espace plus clair (1). Ici, ces yeux sont rouges et très rapprochés sur la ligne médiane en avant du pied. Les organes auditifs sont situés plus profondément et plus latéralement.

Observations.

1° Les larves de Taret, parvenues au dernier état que je viens de décrire, me paraissent avoir acquis tout le développement qu'elles doivent prendre dans les branchies de la mère. Du moins, il est certain que celle-ci, placée dans un vase avec de l'eau de mer, en rend chaque jour quelques unes par son siphon supérieur, et que les larves ainsi expulsées vivent parfaitement en captivité, plus longtemps même que les Tarets adultes.

2° D'après ce que nous venons de dire des organes locomoteurs de ces larves, on comprend qu'elles doivent changer de place tantôt en nageant, tantôt en rampant. Elles jouissent, en effet, de ces deux moyens de locomotion. Quand elles nagent, elles déploient leur appareil cilié, qui se replie sur la coquille, dont il recouvre au moins la moitié. Rien de plus curieux que de les voir alors traverser le liquide avec la rapidité d'un Rotifère ou d'une Hydatine. Le mouvement des cils produit autour d'elles une sorte d'auréole très brillante, même à l'œil nu, et qui, à la loupe, est d'un éclat vraiment extraordinaire sous certaines incidences des rayons lumineux. Cette natation n'est jamais de longue durée, et le plus souvent les larves se servent de leur pied. Elles rampent alors assez vite sur un plan horizontal, et remontent facilement le long des parois verticales d'un vase de verre. Je les ai vues rester souvent plusieurs jours de suite dans la couche de liquide, relevées le long des bords du vase par l'effet de la capillarité.

3° C'est très probablement sous cette forme que les larves de

(1) J'ai fait voir dans le mémoire sur les Planaires que c'était bien là les yeux, en ce sens que cet espace plus clair résultait de la présence d'un cristallin qu'on parvient quelquefois à isoler

Taret se fixent dans le bois pour subir leur dernière métamorphose ; mais je n'ai pu m'assurer directement de ce fait.

Considérations générales.

1° Après l'étude embryogénique que nous venons de faire, il est facile de voir que les naturalistes se sont trompés en regardant les Tarets comme vivipares, et comme réunissant les deux sexes. Il est également facile de reconnaître la cause de ces erreurs ; il nous suffira, pour le démontrer, de discuter en quelques mots ce qu'a publié sur ce point Sellius, celui de tous dont le témoignage a le plus de poids, parce qu'il s'appuie, non sur de simples assertions, mais sur des faits précis recueillis sur un grand nombre d'animaux vivants et étudiés à loisir (1).

Cet auteur, en ouvrant le canal branchial et les siphons, y a trouvé comme nous des larves à divers états de développement. Il appelle les unes de *petites bulles* (*bullulæ*), et il en a fort bien vu les mouvements continuels et irréguliers (2) : ce sont évidemment les larves résultant immédiatement de la métamorphose du vitellus, et encore membraneuses. Il en décrit d'autres comme ressemblant à de *petits animaux renfermés dans une enveloppe elliptique* (*animalcula superficiebus ellipticis conclusa*) (3). Il a reconnu que celles-ci sont tantôt en repos, tantôt en mouvement, ce qui est très exact ; enfin, il a également vu les larves, bien plus avancées, présentant déjà une couleur brune, et devenant de plus en plus sphériques.

Mais, pour Sellius, toutes ces larves ne sont que *des œufs plus ou moins parfaits* (4) *qui se fabriquent ou se perfectionnent dans le corps de l'animal par le fait même des mouvements* (5) ; aussi notre

(1) *De sexu et propagatione Teredinis marinæ.* (*Loc. cit.*, ch. V, p. 136.)

(2) *Loc. cit.*, p. 20.

(3) *Loc. cit.*, p. 21.

(4) *Albidarum caudarum materia, quantum ad animalcula ac ellipses (quas jam tuto poterimus ovula imperfecta vocare)... Fuscarum æque ac nigricantium caudarum ovula magis quam albidarum compacta jacent ; forsan id ita videtur quia rotundiora sint.* (*Loc. cit.*, p. 21.)

(5) ... *Optimo videtur jure concludi posse, motu isto vertiginis ovula in corpore*

auteur regarde-t-il la cavité et l'organe où il trouvait ces prétendus œufs comme étant l'*ovaire*, et c'est sous ce nom qu'il a représenté une portion des branchies (1).

D'autre part, Sellius trouvait chez tous ou chez presque tous les Tarets une matière blanche, qu'il regarde comme du sperme (*lactes albæ*). Le contenu de l'ovaire vu en masse, et par réflexion, présente, en effet, cette couleur, aussi bien que celui du testicule. Ces deux produits, examinés à l'œil nu, ne diffèrent guère que par une nuance de teinte, et surtout par la manière dont ils se comportent quand on les dissout dans l'eau ; les œufs tombant bientôt au fond du vase où ils restent parfaitement immobiles, et le sperme rendant le liquide laiteux jusqu'au moment de sa décomposition. Sellius ne fit pas cette distinction : il confondit les deux produits en les regardant comme une seule et même chose ; et prenant en même temps les *larves* pour les *œufs*, il fut amené à conclure *que les Tarets étaient androgynes* (2).

On voit que cette conclusion, qui est restée dans la science comme un fait acquis, repose uniquement sur des erreurs aujourd'hui évidentes, et sur une doctrine physiologique que personne ne s'amusera à réfuter.

2° Le développement des Acéphales testacés a encore été trop peu étudié pour qu'il soit possible de rien généraliser. Les Anodontes et les Unio nous présentent seuls en ce moment des termes de comparaison, et prêtent à quelques remarques que nous allons exposer rapidement.

Faisons d'abord observer qu'il existe une différence dans la composition de l'œuf entre ces Bivalves d'eau douce et les Tarets. Chez les Unio et les Anodontes, le vitellus nage dans un albumen considérable, et le tout est renfermé dans une enveloppe

Teredinis fabricari, saltim perfici... (*Loc. cit.*, p. 141.) Je crois inutile d'insister sur d'autres idées physiologiques de notre auteur, idées qui portent à un haut degré le cachet de l'imperfection, dans lequel se trouvaient alors les sciences.

(1) *Loc. cit.*, pl. 2, fig. 5.

(2) ... *Non diu fui, quin conjunctum in singulis utrumque sexum atque Teredinem marinam androgynam pronuntiaverim*. (*Loc. cit.*, p. 140.)

commune (1). Cette enveloppe, qui se détruit plus tard, manque, ainsi que l'albumen, dans les œufs du Taret, d'après ce que nous avons déjà dit.

Il est évident que les premières périodes du développement embryonnaire m'ont échappé lors de mes recherches sur l'œuf des Anodontes (2). D'après Siebold, peu de temps après que le fractionnement du vitellus a commencé, on voit deux cellules du jaune (*dotterzellen*) placées à côté l'une de l'autre, s'isoler à la surface du vitellus, et se métamorphoser peu à peu en deux valves triangulaires (3). On voit que les choses se passeraient ici d'une manière bien différente de ce que nous avons observé chez les Tarets. N'est-il pas permis de conjecturer que Siebold a attribué la formation des valves seules à cette portion du vitellus, qui s'isole en effet, et se fractionne successivement pour former le feuillet externe du vitellus, lequel devient à son tour le manteau? Cette explication de notre désaccord me paraît d'autant plus plausible que le savant allemand ne dit rien de cette division du vitellus en deux parties parfaitement distinctes. Toutefois observons que les animaux dont il s'agit, quoique appartenant à la même classe, sont tellement éloignés, qu'une comparaison rigoureuse n'est peut-être pas possible.

Je n'ai pas vu chez mes jeunes Anodontes le mouvement de rotation dans l'œuf observé par Carus (4), Home (5), et quelques autres naturalistes, et cette omission est d'autant plus singulière de ma part que je l'avais signalé précédemment, et un

(1) Carus, *Traité élémentaire d'anatomie comparée*. — *Mémoire sur la vie intrabranchiale des petites Anodontes*, par A. de Quatrefages (*Ann. des sc. nat.*, 1836).

(2) Je profiterai de l'*occasion* qui se présente pour relever une erreur de détermination qui existe dans ce travail. Je croyais employer à mes recherches les œufs d'*Anodonta cygnea*, tandis que c'étaient ceux de l'*A. anatina* ou d'une espèce voisine. Dans l'*A. cygnea*, les pointes de l'apophyse, ou crochet mobile, sont plus nombreuses, et disposées d'une façon moins régulière.

(3) *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie*, p. 293.

(4) *Nov. Act. nat. cur.*, p. 43, pl. 2. — *Traité élémentaire d'anatomie comparée*, traduit par Jourdan, p. 449.

(5) *Philosophical Transactions*, 1827, cité par Siebold.

des premiers pour les embryons de Planorbes et de Limnées (1). Siebold paraît avoir confirmé sur ce point les observations de ses prédécesseurs, et devant ces autorités, je n'hésite pas à admettre que j'avais commis ici une omission.

Quoi qu'il en soit, cette rotation dans l'intérieur de l'œuf d'un embryon cilié me semble faire disparaître une des différences existant au premier coup d'œil entre l'embryogénie des Anodontes et celle du Taret. La période pendant laquelle les premiers de ces Mollusques exécutent les mouvements dont nous parlons représenterait celle pendant laquelle les larves des seconds nagent dans le liquide ambiant à l'état de larves libres.

Siebold semble porté à regarder comme un caractère général l'existence d'un *tissu* partant de la larve pour l'attacher soit à ses voisines, soit à la mère (2). Je puis assurer que, chez les Tarets, il n'en existe aucune trace ; lorsqu'on ouvre dans un vase plein d'eau les branchies farcies de larves, le petit amas formé par celles-ci se désagrége aussitôt, comme s'il s'agissait de grains de sable.

Je ne m'explique pas très bien les apparences qui, à l'époque de mon premier mémoire, m'ont fait admettre l'existence de deux bouches (3). Cette détermination me paraît aujourd'hui plus que douteuse : il est probable qu'il s'agit de quelque chose assez semblable à ce qui existe dans le Taret ; mais ici même, je serais embarrassé pour donner une détermination certaine. Les ouvertures ciliées si curieuses que j'ai représentées, après les avoir constamment retrouvées chez les larves de cette époque (4), sont-elles les extrémités des siphons commençant à paraître ? L'une d'elles deviendra-t-elle la bouche, l'autre l'anus ? Des observations que l'opacité croissante des valves rend à peu près impossibles pourraient seules résoudre ces questions.

(1) *Ann. des sc. nat.*, 1834.

(2) J'ai décrit et figuré ce byssus comme double chez l'Anodonte qui servait à mes recherches. Il paraît qu'il est simple dans l'Anodonte des Cygnes étudiée par Siebold.

(3) *Mémoire sur la vie intrabranchiale des petites Anodontes.*

(4) Pl. 9, fig. 34 *e, f*.

3° J'appellerai l'attention du lecteur sur l'analogie que présente, dans les premiers temps, l'évolution du vitellus des Tarets avec celle du vitellus des Gastéropodes. Chez ces derniers, d'après M. Vogt (1), le vitellus se divise d'abord également; mais, plus tard, il se scinde en deux parties bien distinctes, dont le fractionnement ultérieur marche d'une manière indépendante. Les *cellules périphériques*, résultant du fractionnement de quatre mamelons issus de ce qu'on pourrait appeler les sphères primitives, envahissent peu à peu l'amas formé par les *cellules centrales*, et finissent par l'envelopper entièrement. La masse centrale conserve bien plus longtemps que son enveloppe l'opacité caractéristique de la substance vitelline.

Tout se passe à peu près de même chez les Tarets, sauf que la distinction de la portion *périphérique* et *centrale* du vitellus se prononce à l'instant même où celui-ci s'est partagé en deux.

4° Je pourrais reproduire ici les raisonnements qui m'ont conduit à la détermination des diverses parties que l'œuf des Hermelles présente dans son évolution. Je préfère renvoyer à ce mémoire (2), en faisant observer seulement que, en comparant de la même manière l'œuf des Tarets à celui des Mammifères, on est amené à regarder le vitellus comme jouant en entier le rôle de blastoderme. La portion périphérique de ce vitellus représente le feuillet externe ou séreux; la portion centrale représente le feuillet interne ou muqueux; la membrane ovarique joue d'abord le rôle d'enveloppe pour l'œuf entier, en même temps que celui d'une membrane vitelline. Plus tard, elle représente le chorion, et, comme c'est elle qui forme les valves, on peut dire avec raison que la coquille n'est ici qu'un *chorion persistant* (3).

5° Carus est, je crois, le premier qui ait constaté que, chez certains Bivalves d'eau douce, l'embryon ne ressemble en rien à l'adulte; mais les observations de ce naturaliste ne dépassaient pas les premiers jours qui suivent l'éclosion des œufs, et ces pre-

(1) *Mémoire sur l'embryogénie des Mollusques gastéropodes* (*Ann. des sc. nat.*, 1846, p. 26).

(2) *Ann. des sc. nat.*, 1848.

(3) On sait que M. Serres professe cette opinion depuis longtemps.

miers résultats furent reçus avec hésitation. Ils furent même combattus avec vivacité par Jacobson (1) et par Rathke (2), qui regardèrent ces embryons comme des parasites, et en formèrent un genre spécial de Bivalve sous le nom spécifique de *Glochidium parasiticum*. Il m'est, je crois, permis de dire que mon Mémoire sur les jeunes de l'Anodonte, renfermant le résultat d'observations continuées jour par jour pendant plus de quatre mois, a contribué à lever les doutes résultant de ces contradictions. Du moins, depuis cette époque, personne n'a, que je sache, contesté le fait des métamorphoses chez les Anodontes.

En retrouvant ce fait chez des Acéphales aussi éloignés des Anodontes que le sont les Tarets, on peut, je pense, le regarder, comme général pour la classe entière.

6° Quelques exceptions au moins apparentes peuvent pourtant se rencontrer. Ainsi les petites Cyclades que j'ai vues bien des fois sortir du manteau de leur mère ressemblent tout à fait à celles-ci, sauf les proportions de la coquille qui est alors plus allongée. Il me paraît probable que, chez les Acéphales comme chez les Insectes, ces phénomènes embryogéniques ne se montreront pas toujours d'une façon également tranchée, et que, dans les Mollusques comme dans les Articulés, on aura à distinguer des espèces, des groupes à *métamorphoses complètes*, et des espèces, des groupes à *métamorphoses incomplètes*.

7° D'après ce que nous venons de voir, les Tarets sont bien des *Acéphales à métamorphoses complètes*. Dans leur *premier état*, les téguments sont membraneux; il n'y a point d'organes distincts, le seul mode de locomotion s'exécute à l'aide de cils: c'est là l'état de *larve proprement dite*. Dans le *second état*, le jeune Taret a pris une coquille; il a un organe spécial pour la natation, un autre organe spécial pour la reptation; il possède des organes sensoriaux, mais il est encore parfaitement libre: on pourrait appeler cet état l'*état de chrysalide*. Enfin, dans son *troisième état*

(1) *Observations sur le développement prétendu des œufs des Moulettes, ou Unios, et des Anodontes dans leurs branchies* (*Ann. des Sc. nat.*, 1828).

(2) *Skrivter af Naturhistorie-Selskabet*, cité par Siebold.

ou *état parfait*, le Taret présente les caractères que nous avons étudiés ailleurs.

8° En employant ces expressions empruntées au langage entomologique, on comprend que je n'ai nullement l'intention d'établir une assimilation qui n'existe pas. Je crois devoir, au contraire, insister sur une différence remarquable qui, *jusqu'à présent*, semble caractériser le développement des Acéphales et des Insectes. Chez les premiers, ce développement semble être *continu* : le jeune passe du premier au second état par des phénomènes d'évolution et d'épigénèse qui se succèdent sans interruption, tandis qu'il en est tout autrement pour les Insectes. Mais la ressemblance se reproduit, au moins en partie, pour le passage du second état au troisième ; car les Anodontes, comme les Tarets, vivent pendant assez longtemps dans les branchies de leurs mères sans présenter de changements appréciables.

9° Ainsi, à mesure que l'embryogénie fait des progrès, nous voyons se multiplier chez les Invertébrés le nombre des groupes, chez lesquels l'individu n'arrive à son état définitif qu'en passant par des états transitoires. De nouvelles recherches augmenteront encore certainement ce nombre. Dès à présent, les faits acquis permettent de conclure d'une manière générale que, dans le règne animal considéré dans son ensemble, la tendance aux métamorphoses devient de plus en plus prononcée à mesure qu'on s'éloigne du type le plus élevé, du groupe des Mammifères. Ainsi, chez les Vertébrés, les Batraciens seuls nous présentent des métamorphoses. Chez les Insectes, le nombre des groupes à métamorphoses est à peu près égal à celui des groupes qui ne possèdent pas ce mode d'évolution. Chez les Mollusques, les groupes à métamorphoses sont plus nombreux que les autres. Enfin, le fait des métamorphoses existe très probablement chez presque tous les Rayonnés.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1, 2 et 3. *Premiers rudiments de l'œuf.*

Fig. 4. *OEuf un peu plus avancé.* 300 D. — *a*, tache germinative entourée par la vésicule de Purkinje.

Fig. 5. *Mêmes parties.* 300 D. — Le contenu de la vésicule est devenu très finement globulineux.

Fig. 6. *OEuf plus avancé.* 300 D. — Les granulations vitellines commencent à se montrer autour de la vésicule.

Fig. 7. *Le même œuf plus avancé.* 300 D. Le vitellus est encore entièrement incolore. — *a*, tache germinative ; — *b*, vésicule de Purkinje ; — *c*, vitellus.

Fig. 8. *OEuf complet et mûr.* 300 D. Le vitellus a perdu en partie sa transparence et est devenu d'un jaune verdâtre.

Fig. 9. *OEufs déformés, tels qu'on les trouve dans l'ovaire.* 300 D.

Fig. 10. *Portion d'ovaire, avec des œufs à divers états.* 155 D.

Fig. 11. *OEuf demi-heure après la fécondation.* 300 D. La tache germinative a disparu, et les granules vitellins se concentrent vers l'intérieur de l'œuf.

Fig. 12, 13 et 14. *Apparences diverses que présente l'œuf pendant la première période.* 300 D.

Fig. 15. *Expulsion du globule transparent, quatre heures après la fécondation,* 300 D. — *a*, le globule.

Fig. 16. *Première division du vitellus.* 300 D.

Fig. 17, 18, 19 et 20. *Modifications successives que présente le vitellus, par suite du fractionnement.* 300 D.

Fig. 21. *Apparition des cils vibratiles au moment ou le vitellus passe à l'état de larve encore très irrégulière, onze heures après la fécondation.* 300 D. — *a*, couche blastodermique extérieure formée aux dépens de la moitié du vitellus dans laquelle se sont passés les phénomènes du fractionnement. Cette couche est entourée par la membrane ovarique qui sert de tégument ; — *b*, portion intérieure du vitellus s'organisant en grandes granulations irrégulières. — *ee*, cils vibratiles.

Fig. 22. *Larve très agile, quoique encore très irrégulière de forme, vingt-quatre heures après la fécondation.* 300 D. — *a*, la couche extérieure recouverte par la membrane de l'œuf devenue couche tégumentaire ; — *b*, granulations irrégulières formées par la portion extérieure du vitellus ; — c, cils vibratiles encore gros et peu nombreux ; — *d*, ouverture par laquelle commence la division des téguments et des couches sous-jacentes.

Fig. 23. *Larve, trente-huit heures après la fécondation.* 300 D. Les cils sont devenus très nombreux et très fins. Le manteau est très nettement séparé des tissus intérieurs. La division des téguments et du manteau a fait quelques progrès.

Fig. 24. *Larve, soixante-douze heures après la fécondation.* 300 D. — La division des téguments et du manteau est complète. Les valves résultant de cette division sont encore entièrement membraneuses, comme le prouvent les changements de forme que présente l'ensemble de l'animal pendant la contraction de ses muscles (fig. 25). Les cils vibratiles primitifs ont disparu. L'appareil rotateur cilié commence à se montrer. — *a*, point d'où part un faisceau musculaire allant à la masse intérieure (*charnière?*); — *b*, appareil cilié; — *c*, manteau granuleux et cilié sur les bords; — *d*, masse intérieure entièrement amorphe.

Fig. 25. Ce croquis n'a pas été calqué comme toutes les figures précédentes. Il représente une larve de soixante-douze heures au moment où elle se contracte et ramène dans l'intérieur son appareil cilié. On voit que l'effort de ses muscles encore si faibles suffit pour changer complétement la forme de la coquille.

Fig. 26. *Même larve* vue par son extrémité antérieure.

Fig. 27. *Larve, cent trente heures après la fécondation.* 300 D. — Je crois qu'il existe à cette époque un muscle adducteur. L'animal est vu par le dos.

Fig. 28 et 29. *Coquilles solidifiées par l'incrustation des sels calcaires, quatre-vingts et quatre-vingt-douze heures après la fécondation.* 300 D.—Ces coquilles ont été calquées après la mort des animaux et après qu'une courte macération a eu fait disparaître les tissus. On voit encore des restes des cordons musculaires dans l'une d'entre elles.

Fig. 30. *Larve prise dans les branchies du Taret pédicellé.* 155 D. — *aa*, appareil cilié servant à la natation; — *b*, muscle adducteur; — *c*, granulations qui précèdent l'apparition des organes (*globules organoplastiques?*)

Fig. 31. *Larve plus avancée prise dans les mêmes branchies.* 155 D. — *aa*, appareil cilié; — *bb*, le manteau vu à travers la coquille; — *c*, ligament de la charnière (?); — *d*, muscles rétracteurs de l'appareil cilié; — *e*, *f*, ouvertures ciliées dont on ne peut encore préciser les usages; — *g*, pied déjà mobile et garni de cils très fins; — *h*, otolite.

Fig. 32. *Larve dans l'état où elle sort spontanément des branchies.* 55-60 D. — *a*, la coquille presque complétement globuleuse; — *b*, l'appareil cilié à moitié déployé; — *c*, les bords du manteau; — *d*, le pied très long et très mobile.

Fig. 33. *Spermatozoïdes.* 300 D.

Fig. 34. *Les mêmes, plus grossis,* pour mieux montrer leur forme.

Fig. 35. *Masses spermatogènes isolées et spermatozoïdes encore adhérents.* 300 D.

Fig. 36. *Portion du testicule.* 300 D. — *aa*, points où les masses spermatiques ne sont pas encore mûres; — *bb*, points où les spermatozoïdes sont déjà caractérisés, ce qu'on reconnaît à l'existence des queues qui ondulent presque comme des cils vibratiles.

NOTE

SUR TROIS ESPÈCES DU GENRE *ANTHICUS*,

Par M. LÉON DUFOUR.

La notice intéressante de M. de la Ferté-Sénectère sur la quantité vraiment prodigieuse d'espèces d'*Anthicus* trouvées par lui dans une seule localité des environs de Perpignan (*Ann. de la Soc. ent.*, t. II, p. 247, pl. 10), nous prouve combien ce groupe de petits Coléoptères peut encore fournir aux investigations et au pinceau des entomologistes. C'est presque une témérité que de proposer l'enrôlement dans ce groupe, de trois espèces méridionales qui n'ont point été décrites, et qui s'accompagnent de leurs portraits. Une monographie illustrée du genre *Anthicus* serait digne du talent et de l'habile pinceau de M. Aubé.

1. *Anthicus venator* Duf. (in Dej. Cat), pl. 5, fig. 42.

Obscure niger opacus; thorace ovato, postice subattenuato; elytrorum fasciis duabus transversis niveo-sericeis; tibiis tarsisque testaceis. Long. 2 lin.

Hab. in collibus aridis Hispaniæ, Tudela, Madrid.

C'est une des grandes espèces de ce genre. En mars 1809, je la découvris aux environs de Tudela en Navarre, et le professeur Mieg vient aussi de me l'envoyer de Madrid avec son portrait. Je l'avais communiquée à Latreille sous ce nom spécifique, que Dejean a conservé dans son catalogue.

Couleur d'un noirâtre mat à cause de la pubescence. Bord occipital de la tête droit. Dernier article des palpes maxillaires ovale-pointu, non sécuriforme. Antennes assez longues, noirâtres, à articles turbinés, subégaux ; le dernier plus grand, oblong, atténué, formé de deux articles, dont le terminal étroitement enchatonné. Ce dernier trait inobservé, je crois, n'est vraisemblablement pas exclusif pour cette espèce ; il en résulte que les antennes sont de douze et non de onze articles. Corselet

de la forme de celui de l'*A. antherinus ;* il ne saurait mériter l'épithète de *coarctatus*. Son pourtour a des reflets soyeux. Des deux bandes de l'élytre, l'une est près de la base, l'autre un peu au delà du milieu ; elles sont parfois comme sinueuses. Le bord externe des élytres a aussi des reflets soyeux. J'ai trouvé des individus où les pattes étaient uniformément brunâtres.

2. *Anthicus amicitiæ* Duf., pl. 5, fig. 45.

Nigricans, tenuissime pubescens, palparum articulo ultimo crasso ovoideo nigro ; antennarum apicali oblongo-fusiformi; thorace ovato subattenuato; elytris testaceis, plaga magna basilari, fascia media indeterminata apiceque nigris ; antennarum basi, tibiis, tarsis femorumque basi, rufo-testaceis. Long. 1 *1/2 lin.*
Habit. in Hispaniæ collibus Matritensibus. Mieg.

Par la forme du corselet, qui est celle de l'espèce précédente (*venator*), il ne saurait être confondu avec les variétés de l'*A. Bremei* Laferté, où ce corselet est étranglé (*coarctatus*). Dernier article des antennes bien plus long que dans beaucoup d'autres espèces, et formé, à une forte loupe. de deux pièces étroitement unies. Bord occipital de la tête droit. Corselet noir dans l'individu que j'ai sous les yeux. Élytres imponctuées.

3. *Anthicus pallicrus* Duf., pl. 5, fig. 48.

Nigricans, tenuissime pubescens, palparum articulo ultimo crasso, ovoideo, nigro ; antennarum apicali ovato-fusiformi ; thorace ovato subattenuato ; elytris immaculatis nigris ; antennis basi tibiisque pallidis. Long. 1 *1/2 lin.*
Hab. in collibus Matritensibus. Mieg.

Il ressemble, sans doute, à l'*A. amicitiæ ;* mais indépendamment de ce qu'il est plus petit, et que ses élytres sont entièrement noires, le dernier article antennaire est moins oblong, et les cuisses ne sont pas rousses à leur base. Les tarses sont pâles, excepté à leur extrémité qui est noirâtre.

Il diffère de l'*ater*, du *plumbeus* et du *rufipes*.

NOTE

SUR LE *BUPRESTIS PULCHRA*, Fabr.

Par M. Léon Dufour.

Atra, oblonga, villosula, punctata; antennis serratis; thorace canaliculato, elytris argute punctato-striatis, pone medium margine serratis, fasciis 4 *vel* 5 *rubro-sanguineis, anticis subinterruptis. Long.* 5 *lin.*

Hab. in Hispania campo matritense. Graells.

Tête et corselet à duvet noir redressé, plus fourni que celui des élytres. Les six articles des antennes qui suivent le quatrième sont un peu en scie; le dernier est orbiculaire. Corselet, à pointillé rapproché et uniforme, à deux légères bosses antérieures, séparées par une gouttière médiane. Point d'écusson noir; des élytres à teinte bleuâtre; stries tranchantes à intervalles, marqués d'une série de gros points enfoncés; angle externe de l'élytre proéminent. Bandes transversales des élytres variables de 4 à 5. Quelquefois l'antérieure manque absolument, souvent les deux premières sont plus ou moins entrecoupées. Pattes noires à duvet grisâtre.

La science ne possédait aucune figure de cette rare espèce. Fabricius, le premier qui l'ait décrite, lui donne pour patrie le Maroc. Les professeurs Graells et Mieg l'ont trouvée aux environs de Madrid. Elle doit se placer à côté du *B.* (Acmæodera) *tæniata* F.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 5.

Fig. 39. *Buprestis* (Acmæodera) *pulchra*, Fabr., *Syst. el.*, 2, p. 200. *Ent. syst.*, 2, p. 204.
Fig. 40. Mesure de sa longueur naturelle.
Fig. 41. Une antenne détachée.
Fig. 42. *Anthicus venator.*
Fig. 43. Mesure de sa longueur naturelle.
Fig. 44. Une antenne détachée.
Fig. 45. *Anthicus amicitiæ.*
Fig. 46. Mesure de sa longueur naturelle.
Fig. 47. Une antenne détachée.
Fig. 48. *Anthicus pallicrus.*
Fig. 49. Mesure de sa longueur détachée.

BIBLIOGRAPHIE.

ZOOLOGIE *du voyage du Samarang sous le commandement de sir E. Belcher*, in-4°. Londres, 1848, avec planches.

Les riches collections zoologiques faites pendant le voyage du capitaine Belcher, par M. Arthur Adams, proviennent principalement des mers du Japon et de la Chine, des Philippines et de diverses autres îles de la Polynésie. La publication en a été votée par le conseil de l'amirauté, et la description en a été confiée à M. Gray pour les Vertébrés supérieurs et les Radiaires; à sir J. Richardson pour les Poissons; à MM. Adams et Lovell Reeve pour les Mollusques, et à MM. Adams et White pour les Crustacés. Les trois premières livraisons de cet ouvrage important ont déjà paru, et on y remarque non seulement la description zoologique d'un grand nombre de Crustacés, de Poissons et de Mollusques nouveaux, mais aussi un travail de M. Owen sur l'anatomie de la Spirule.

MONOGRAPHIE *des Mollusques nudibranches de la Grande-Bretagne;* par MM. ALDER et HANCOCK, in-4°, Londres, 1848.

La quatrième partie de cet ouvrage vient de paraître, et, de même que les livraisons précédentes, se fait remarquer par le nombre de faits nouveaux qui s'y trouvent consignés et par la beauté des planches dont le texte est accompagné. Ainsi que nous avons déjà eu l'occasion de le dire, cette publication a été faite aux frais de la Société Raienne, association qui a pour but la propagation des connaissances zoologiques, et qui déjà a rendu à la science de nombreux services.

CATALOGUE *des Mollusques des comtés de Northumberland et Durham;* par M. J. ALDER, in-8. Newcastle upon Tyne.

Dans ce mémoire, publié dans les *Transactions* du *Tyneside naturalists' field-club*, l'auteur enregistre 394 espèces de Mollusques, et fait connaître les zones maritimes où elles se rencontrent.

SUR L'HISTOIRE, *les affinités et l'ostéologie du Dodo, du Solitaire, et autres Oiseaux des îles Maurice, Rodriguez et Bourbon, appartenant à des espèces éteintes;* par MM. STRICKLAND et MELVILLE, in-4°. Londres, 1848.

Les auteurs ont réuni et comparé avec le plus grand soin tous les faits historiques et anatomiques que la science possède, relatifs au Dodo ou Dronte et à quelques autres grands Oiseaux de l'hémisphère austral appartenant à des espèces qui ont été détruites depuis le commencement du XVII[e] siècle. Ce travail important est accompagné de 15 planches.

RAPPORT *sur la dix-septième réunion de l'Association britannique pour l'avancement des sciences*, in-8°. Londres, 1848.

On trouve dans ce volume la seconde partie de l'intéressant travail de M. Carpenter sur la structure intime des Coquilles dont nous avons déjà eu l'occasion de faire mention dans les *Annales*.

RECHERCHES *sur la structure des organes de l'Homme et des animaux les plus connus;* par M. BOUCHER, in-8. Paris, 1848.

Les nombreuses observations microscopiques faites par l'auteur l'ont conduit à rejeterles résultats obtenus par la plupart des histologistes les plus récents, relativement à la structure utriculaire des tissus animaux, et l'ont porté à admettre comme principaux éléments de l'organisme : 1° la *cellulosité*, matière élastique et homogène creusée de vacuoles; 2° la membrane, et 3° la fibre ou filament. Cet ouvrage est accompagné d'un atlas de 22 planches.

RECHERCHES SUR LES POLYPIERS;

Par MM. MILNE EDWARDS et JULES HAIME.

QUATRIÈME MÉMOIRE.

MONOGRAPHIE DES ASTRÉIDES (1).

TRIBU II. — ASTRÉENS (*ASTREINÆ*).

Cette seconde tribu de la famille des Astréides est caractérisée par la structure du bord supérieur ou calicinal des cloisons, qui est toujours profondément divisé et présente des dents ou des épines. Les cloisons sont encore constituées par des lames non fenestrées, de même que dans les Eusmiliens ; mais déjà ces lames sont moins parfaites dans leur partie interne, où elles montrent ordinairement quelques trous irréguliers ou de fortes échancrures comprises entre des trabiculins marginaux. Les prolongements extérieurs des cloisons, les côtes, sont toujours dentés ou au moins crénelés, souvent épineux : ils n'ont jamais un bord entier ou subentier, et ne forment jamais de crêtes tranchantes. L'endothèque est constamment bien développée. La columelle est presque toujours spongieuse, rarement lamellaire et jamais styliforme. Le polypier des Astréens, à un très petit nombre d'exceptions près, est composé et ici la forme massive est la plus générale, contrairement à la tendance que nous avons signalée chez les Eusmiliens. Enfin les Astréens nous montrent une forme particulière dont nous n'avons pas vu d'exemple dans la première tribu : savoir, un polypier très court produit par le bourgeonnement basilaire des Astréens rampants.

D'après le mode de groupement des polypiérites, nous subdivisons ce groupe en cinq petites sections.

1° Les *Astréens hérissés* (*Astreinæ hirtæ*), qui présentent au plus haut degré le caractère général de la tribu, et dont le polypier est simple ou composé. Dans ce dernier cas, les jeunes polypiérites se forment toujours par fissiparité ou par bourgeonnement calicinal, et sont toujours distincts

(1) Voyez, pour la première partie de ce mémoire, le tome X de ce recueil, page 209.

comme individus, et disposés d'une manière dendroïde ou par séries linéaires.

2° Les *Astréens confluents* (*Astreinæ confluentes*), dont le polypier est toujours composé et formé de séries méandroïdes. Ils s'accroissent toujours par fissiparité successive ; mais les polypiérites ne s'individualisent pas et restent confondus en séries par leurs calices.

3° Les *Astréens dendroïdes* (*Astreinæ arborescentes*), qui s'accroissent par bourgeonnement latéral et constituent un polypier arborescent.

4° Les *Astréens agglomérés* (*Astreinæ aggregatæ*), qui se multiplient par bourgeonnement ou par fissiparité, mais sans former de séries, et constituent des polypiers massifs, dont les individus, quoique toujours intimement soudés entre eux par leurs côtés, sont nettement circonscrits.

5° Les *Astréens rampants* (*Astreinæ reptantes*), qui se multiplient par bourgeonnement à l'aide de stolons ou d'expansions basilaires rampantes ; les polypiérites sont libres par leurs côtés au moins partiellement, et ne s'élèvent que très peu.

Première Section. — ASTRÉENS HÉRISSÉS (*ASTREINÆ HIRTÆ*).

Cette première subdivision comprend les espèces qui présentent au plus haut degré le caractère général de la tribu des Astréens. Elles sont simples ou composées. Dans ce dernier cas, le polypier s'accroît toujours par fissiparité ou par bourgeonnement calicinal; mais les polypiérites ainsi formés sont toujours distincts comme individus, et affectent en général une disposition dendroïde ; quelquefois cependant ils sont réunis en masse, comme chez les Astrées et les autres Astréens agglomérés ; mais alors ils sont toujours rangés par séries linéaires à peu près comme chez les Méandrines et les autres Astréens confluents, dont ils se distinguent par l'individualisation constante des calices. La columelle est spongieuse ou papilleuse. Elle est en général peu développée, et elle manque quelquefois. Il n'y a jamais de palis.

Ce groupe renferme la plupart des Caryophyllies fissipares de Lamarck ainsi que celles de ses Méandrines dont les centres calicinaux sont distincts, et il correspond très exactement au genre *Mussa* de M. Dana. Il est l'analogue de la division des Eusmiliens proprement dits, parmi les espèces dont le bord des cloisons est entier.

A. Espèces simples.

α. Epithèque rudimentaire ; côtes bien distinctes.

β. Muraille et cloisons épineuses . . . . *Caryophyllia*.

ββ. Muraille striée et granuleuse ; cloisons à bords lobés. *Circophyllia*.

αα. Épithèque très développée, cachant entièrement les côtes . . . . *Thecophyllia*.

AA. Espèces composées.

a. Cloisons hérissées d'épines dont les plus fortes sont les plus extérieures, ou qui sont peu inégales.

b. Calices assez profonds, columelle spongieuse plus ou moins développée.

c. Polypiérites tendant à s'isoler, ou formant des séries libres latéralement . . . . *Lobophyllia.*

cc. Polypiérites toujours unis en séries qui elles-mêmes se soudent par leurs côtés . . . . *Symphyllia.*

bb. Calices superficiels. Columelle nulle . . . . . . *Mycetophyllia.*

aa. Cloisons munies de dents aiguës très inégales, dont les plus grandes sont les plus intérieures.

d. Les individus s'isolant très vite et ne constituant pas de séries.

e Épithèque complète. . . . . *Eunomia.*

ee. Épithèque rudimentaire ou nulle.

f. Côtes simples, subégales. Columelle rudimentaire . . . . *Calamophyllia.*

ff. Côtes inégales, subcristiformes. Columelle spongieuse. . . . . *Dasyphyllia.*

dd. Les individus restant toujours unis en séries.

g. Columelle spongieuse ou peu développée. Cloisons très minces.

h. Polypier fixé et dont les cloisons marginales ne sont pas plus développées que les autres.

i. Les séries de polypiérites en général soudées entre elles latéralement.

j. Murailles médiocrement élevées. Cloisons larges.

k. Multiplication par fissiparité.

l. Les faces des cloisons à peine granulées. Columelle rudimentaire . . . . *Colpophyllia.*

ll. Les faces des cloisons hérissées de grains saillants. Columelle bien marquée . . . *Oulophyllia.*

kk. Multiplication par bourgeonnement calicinal. . . . . *Latomeandra.*

jj. Murailles s'élevant en grandes lames foliacées. Cloisons très étroites . . . . *Tridacophyllia.*

ii. Les séries de polypiérites restant libres par leurs côtés. . . . . *Trachyphyllia.*
hh. Polypier libre ; les cloisons marginales très développées et formant une large bordure . . . . *Aspidiscus.*
gg. Columelle tuberculeuse. Cloisons extrêmement épaisses . . . . *Scapophyllia.*

Genre XXIX. — CARYOPHYLLIE (*CARYOPHYLLIA*).

Caryophyllia (ex parte) Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.* t. II (1816).

Polypier simple, largement fixé. *Epithèque* rudimentaire. *Muraille* garnie de côtes formées par des séries d'épines en général peu serrées. *Calice* circulaire ou subcirculaire. *Columelle* spongieuse bien développée, formée de trabiculins lamellaires tordus qui se recouvrent les uns les autres. *Cloisons* débordantes, larges, nombreuses, serrées, à bord oblique et épineux, les épines d'autant plus fortes qu'elles sont plus extérieures. Les faces des cloisons sont très granulées. *Endothèque* vésiculeuse abondante.

Ce genre se distingue de la *Circophyllia* par ses côtes et ses cloisons épineuses, et des Thécophyllies par l'état rudimentaire de son épithèque. Parmi les Astréens composés, c'est des Lobophyllies qu'il se rapproche le plus ; cependant ses cloisons sont beaucoup plus granulées latéralement. Nous en connaissons quatre espèces vivantes et une cinquième qui est fossile des terrains miocènes des environs de Dax.

Le nom de *Caryophyllia* a été employé primitivement par Lamarck pour désigner un certain nombre de polypiers qui n'avaient entre eux que des rapports éloignés ; aussi la signification de ce mot a-t-elle varié beaucoup suivant les auteurs, et c'est avec regret que, pour ne pas changer un certain nombre de noms qui commencent à être adoptés, nous nous trouvons forcés de lui en donner encore une nouvelle. Nos Caryophyllies étaient bien, à la vérité, des Caryophyllies pour Lamarck, mais non pas la plus grande partie des espèces de son genre, ni même les espèces les plus essentiellement typiques. En effet, lorsqu'il a établi cette division dans son *Système des animaux sans vertèbres*, en 1801, ce célèbre naturaliste a cité comme exemples la *Caryophyllia cyathus*, dont M. Ehrenberg a fait depuis le genre *Cyathina* (1), et

(1) Nous avons fait observer déjà, dans notre *Monographie des Turbinolides*, que M. Charles Stokes avait établi ce genre avant M. Ehrenberg et lui avait,

la *Caryophyllia ramea*, qui est devenue pour M. de Blainville le type des Dendrophyllies. Nous avons dû adopter ces deux genres et ces deux noms. Dans son *Histoire des animaux sans vertèbres*, Lamarck a ajouté à ces espèces les polypiers dont M. de Blainville a depuis formé les Lobophyllies, plus ceux que M. Ehrenberg a appelés Cladocores, puis quelques autres qui ne doivent pas être séparés des Sarcinules de Lamarck, et enfin une espèce qui paraît plus voisine des Astrées. Après avoir retranché des Caryophyllies de Lamarck toutes les formes que nous venons de citer, il ne restait plus dans ce genre que celle de la *Caryophyllia carduus* simple, et c'est à elle que nous devions naturellement réserver ce nom de *Caryophyllie* enlevé successivement à toutes les autres à mesure qu'elles devenaient les types de genres nouveaux. Malheureusement tous les auteurs ne se sont pas entendus sur l'emploi à donner à ce nom, et c'est ainsi que, pour M. de Blainville, les Caryophyllies comprennent la Cyathine, les Cladocores et plusieurs Sarcinules, tandis que pour M. Ehrenberg ce sont les Lobophyllies de M. de Blainville, et que pour M. Dana ce sont les Cladocores de M. Ehrenberg. Tel est, du reste, le sort habituel des noms donnés aux groupes mal définis, et le mieux serait peut-être alors de les abandonner tout à fait; mais l'usage ne nous a pas autorisés à agir toujours de la sorte.

1. Caryophyllia lacera.

Fungus marinus, etc., Seba, *Loc. rer. nat. thes.*, t. III, p. 199, tab. CVIII, n° 4; tab. CIX, n°s 5, 7 et 8, et tab. CX, n° 6A (1758).
Champignon pierreux en forme d'étoile à feuilles dentelées, Knorr, *Delic. nat.*, t. I, p. 24, pl. A VIII, fig. 5 (1766). Bonne figure.
Madrepora lacera, Pallas, *Elench. zooph.*, p. 208 (1776).
— Esper. Pflanz., t. I, p. 148, tab. XXV, fig. 2 (1791).
Caryophyllia carduus (*in parte*), Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 229 (1816); — 2e édit., p. 357.

avec juste raison, laissé le nom de *Caryophyllia*, primitivement employé par Lamarck pour cette même espèce; mais comme le nom de *Cyathina* lui a été préféré par plusieurs auteurs, et que, dans la pensée de tout le monde le mot *Caryophyllie* avait une signification un peu différente et s'appliquait en général à un ensemble d'espèces qui s'éloignent considérablement de la Cyathine par leurs caractères essentiels, il nous a semblé qu'il y avait avantage dans ce cas à nous départir un peu des règles que nous nous sommes imposées pour la solution des questions de priorité en fait de synonymie et que, dans toutes les autres circonstances, nous avons observées avec la plus grande sévérité.

Caryophyllia lacera, var. *a*, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 92 (1834).

Polypier médiocrement élevé, cylindro-turbiné, à base ordinairement très large, à côtes nombreuses garnies d'épines ascendantes qui sont à peine distinctes inférieurement. *Calice* subcirculaire, à fossette peu profonde. *Columelle* bien développée, assez dense. Six cycles, mais le sixième cycle est ordinairement incomplet. *Cloisons* un peu débordantes, inégales ; celles des trois premiers ordres assez épaisses, les autres minces. Les grains des faces semblent épars. Hauteur 6 centim., largeur du calice 7, profondeur de la fossette près de 2.

Habite l'Océan américain (Pallas). — C. M.

2. Caryophyllia Cubensis.

? Seba, *Thes.*, t. III, tab. cix, n° 4 (1758).

Polypier très peu élevé, à côtes très épineuses. *Calice* circulaire, à fossette petite et peu profonde. *Columelle* bien développée, dense. Les six systèmes sont bien distincts. Cinq cycles complets. *Cloisons* inégales, serrées, à bord presque droit et faiblement oblique. Les épines anguleuses, très fortes, serrées ; celles d'une même cloison presque égales entre elles, d'autant plus pointues et plus grêles qu'on les observe sur des cloisons plus jeunes. Les grains des faces des cloisons sont petits, ronds, mais très nombreux et bien distincts. Les cloisons primaires très épaisses et presque également dans toute leur largeur ; les secondaires en diffèrent très peu ; les autres cloisons seulement un peu épaissies en dehors et minces dans le reste de leur étendue. Diamètre du calice 6 ou 7 centim., profondeur 18 millim.; les cloisons débordent de 8.

Habite Cuba. — C. M. et Stokes.

3. Caryophyllia lacrymalis.

(T. X, pl. 8, fig. 1, 1ᵃ.)

Polypier très court, très largement fixé, à côtes épineuses en haut. *Calice* circulaire, à fossette très peu profonde. *Columelle* bien développée, dense. Quatre cycles complets. *Cloisons* débordantes en haut et en dehors; les principales très épaisses, à bord profondément divisé; les découpures des primaires et des secondaires ayant la forme de tubercules coniques très rapprochés et dirigés en dehors. Dans sa moitié interne le bord est largement échancré et présente près de la columelle une forte dent anguleuse, souvent dentée elle-même, et dont la pointe regarde en

haut. Les secondaires diffèrent peu des primaires ; les tertiaires sont encore assez épaisses en dehors, et les cloisons du quatrième cycle sont minces. Hauteur 20 millim., diamètre 40 ; les cloisons débordent de 8.

Habite les Philippines ? — Coll. Stokes.

4. Caryophyllia australis.

(T. X, pl. 8, fig. 2.)

Polypier turbiné, fixé par une base médiocrement large, entouré jusqu'auprès du calice d'une épithèque très mince sous laquelle on distingue les côtes dont les épines sont petites et serrées. *Calice* circulaire, infundibuliforme, profond. *Columelle* peu développée. Cinq cycles complets ; mais le cinquième cycle est peu dévoloppé. *Cloisons* serrées, peu débordantes, médiocrement minces, à faces très fortement granulées. Les dents spiniformes des cloisons très serrées et subégales. Les secondaires presque égales aux primaires, les autres moins larges. Hauteur 2 centim., diamètre du calice 2, sa profondeur 1 ; les dents des cloisons ont près de 2 millim.

Habite le port Lincoln (Australie). — M. B., Coll. Stokes et E.

Par sa petite épithèque et sa columelle peu développée, cette espèce se rapproche un peu des Thécophyllies.

5. Caryophyllia Basterotii.

Polypier médiocrement allongé, subcylindrique, à épines costales faibles, recouvertes d'une petite épithèque peu développée. *Calice* circulaire. *Columelle* bien développée, assez dense, formée de trabiculins penchés les uns sur les autres et un peu tordus. Systèmes ordinairement égaux. Six cycles complets ; mais les cloisons du dernier cycle sont presque rudimentaires. *Cloisons* inégales suivant les ordres. Les primaires et les secondaires très épaisses, les tertiaires un peu moins épaisses, toutes les autres très minces. Toutes ont leurs faces couvertes de grains très serrés et très saillants. Hauteur 2 ou 3 centim., diamètre du calice 3 ou 4

Fossile des environs de Dax. — C. M. et E.

C'est peut-être auprès de nos Caryophyllies que devra se placer le genre *Culicia* de M. Dana. Ce savant donne ce nom à des espèces simples, fixées, petites, subcylindriques, à polypes semblables à ceux des Caryophyllies (Cladocores), et dont le polypier est délicat et fragile, lisse extérieurement ; les cloisons sont inciso-denticulées ; le calice peu profond et quelquefois même à peine concave (Voy. Dana, *Zooph.*, p. 376). M. Dana

décrit trois espèces nouvelles : *Culicia stellata*, de Singapore ; *C. tenella*, de la Nouvelle-Hollande, et *C. truncata*, des îles Feejee.

GENRE XXX. — CIRCOPHYLLIE (*CIRCOPHYLLIA*).

Circophyllia, Milne Edwards et Jules Haime : *Comptes-rendus de l'Acad. des sc.*, t. XXVII, p. 491 (1848).

Polypier simple, subturbiné. *Épithèque* rudimentaire. *Côtes* fines et finement granulées, simples, serrées, subégales. *Columelle* bien développée, à surface papilleuse. *Cloisons* larges, nombreuses, débordantes, dont le bord est divisé en petits lobes arrondis. *Traverses* endothécales abondantes, vésiculeuses, disposées suivant des lignes spirales et concentriques.

Ce petit genre diffère des Thécophyllies par la présence d'une columelle et l'état rudimentaire de son épithèque, et des Caryophyllies par ses côtes simples et sans épines et par le mode de division du bord des cloisons. Nous ne connaissons encore qu'une espèce, qui est fossile du terrain parisien.

CIRCOPHYLLIA TRUNCATA.

(T. X, pl. 8, fig. 3.)

Anthophyllum truncatum, Goldfuss, *Petref.*, p. 46, tab. XIII, fig. 9 (1826) Exemplaire usé.

— Blainville, *Man. d'actin.*, pl. LII, fig. 2 (1834). Mauvaises figures.

— Milne Edwards, *Annot.* de la 2e édit. de Lamarck, p. 347 (1836).

Caryophyllia truncata, Michelin, *Icon.*, p. 154, pl. 43, fig. 9 (1844).

Anthophyllum truncatum, Graves, *Topogr. de l'Oise*, p. 701 (1847).

Polypier turbiné, allongé, pédicellé, légèrement courbé à la base, à épithèque rudimentaire. *Côtes* très nombreuses, serrées, subégales, crénelées, bien distinctes depuis la base. *Calice* circulaire, à fossette très peu profonde. *Columelle* très développée, dense, à surface plane, finement papilleuse. Six cycles complets, et dans les grands individus on voit des rudiments d'un 7e cycle. *Cloisons* très minces, très serrées, peu débordantes, à bord à peine arqué et un peu incliné en dedans, divisé en petits lobes arrondis, serrés et peu inégaux. Les cloisons principales diffèrent peu entre elles. Dans une coupe verticale on voit les faces des cloisons très granulées et les traverses très inclinées et subvésiculaires.

Dans des coupes horizontales faites à diverses hauteurs, l'ensemble des traverses se présente sous forme de lignes concentriques et spirales. La hauteur est ordinairement de 30 millim., le diamètre du calice étant de 25. Nous avons vu un individu qui n'a pas moins de 5 centim. de

hauteur et 3 de diamètre. Les jeunes sont fixés par un pédoncule souvent très gros.

Fossile de Parnes, Valmondois (Seine-et-Oise), Hauteville (Manche). On la trouve aussi dans le terrain nummulitique des environs de Pau. — Coll. Mus. de Bonn, Michelin, d'Archiac, Alex. Rouault et E.

Genre XXXI. — THÉCOPHYLLIE (*THECOPHYLLIA*).

Thecophyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 491 (1848).

Polypier simple, fixé ou subpédicellé, entouré d'une épithèque membraniforme très développée. *Calice* circulaire ou subcirculaire. *Columelle* nulle. *Cloisons* très larges, en général un peu débordantes, nombreuses, à bord montrant des dents spiniformes subégales et très serrées.

Ce petit groupe se sépare des autres Astréens simples, c'est-à-dire des Caryophyllies et de la Circophyllie, par la forte épithèque dont son polypier est enveloppé, et par l'absence de la columelle. Il se compose d'espèces fossiles qui commencent à paraître dans le lias et qui semblent se continuer jusqu'à une époque très rapprochée de la période actuelle. Cette forme correspond tout à fait aux Montlivalties dans la tribu des Eusmiliens.

1. Thecophyllia decipiens.

Anthophyllum decipiens, Goldfuss, *Petref. germ.*, p. 218, tab. LXV, fig. 3 (1826).

Polypier cylindro-conique, ordinairement court, mais susceptible de s'élever beaucoup ; fixé par une assez large base, entouré d'une épithèque très épaisse et très fortement plissée. *Calice* circulaire, à fossette très petite et presque superficielle. Cinq cycles complets. *Cloisons* très larges débordant beaucoup l'épithèque, droites, médiocrement minces, à bord fortement arqué en haut. Diamètre du calice 30 millim.; la hauteur varie depuis 15 jusqu'à 30 ou 40 millim., sans que la largeur du calice augmente.

Fossile des marnes inférieures de l'oolite ferrugineuse de Plappeville-lez-Metz (Terquem), et de Morville-lez-Vic (Lorraine); du mont Argentorat (Goldfuss). — C. M., Mus. de Bonn, et Michelin.

L'*Anthophyllum sessile*, Goldfuss, *Petref.*, p. 107, tab. XXXVII, fig. 15 n'est peut-être qu'un échantillon usé de cette espèce, ou au moins une espèce très voisine. Il n'est pas au Musée de Bonn.

2. Thecophyllia Guettardi.

Caryophylloïde demi-sphérique? etc., Guettard, *Mém. sur les sc. et les arts*, t. III, p. 466, pl. xxvi, fig. 4 et 5 (1770).
Montlivaltia Guettardi, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. 60, p. 302 (1830). *Man.*, p. 336.

Polypier subturbiné, ordinairement court, pédicellé, mais devenant libre par les progrès de la croissance; beaucoup plus développé d'un côté que de l'autre, et, par suite, légèrement courbé. *Calice* circulaire, à fossette petite et presque superficielle. Cinq cycles. *Cloisons* plus minces que dans l'espèce précédente, débordant à peine l'épithèque, à bord à peine arqué et portant des pointes moins serrées et plus grêles. Hauteur 15 ou 20 millim., diamètre du calice 35.

Fossile du lias de Sedan. — Coll. Michelin.

3. Thecophyllia cyclolitoides.

Polypier très court et cyclolitoïde, libre, à surface inférieure subplane ou légèrement convexe, couverte d'une épithèque très forte et plissée concentriquement, qui remonte un peu sur le bord extérieur des cloisons. *Calice* circulaire, subconvexe, à fossette oblongue, bien marquée et même assez profonde. Cinq cycles complets. *Cloisons* assez minces, serrées, droites, peu inégales, à faces montrant des stries très saillantes. Hauteur 7 millim., diamètre 25.

Fossile de Bouxvilliers (Bas-Rhin), dans le Bradford-Clay. — Coll. Michelin.

4. Thecophyllia ponderosa.

Caryophyllia ponderosa, Duchassaing et Michelin, mss.

Polypier court, très gros, devenant libre par les progrès de l'âge, à surface extérieure conico-convexe, couverte d'une épithèque complète assez mince et faiblement plissée. *Calice* subelliptique, à bord un peu irrégulier, à fossette très petite et superficielle. Six cycles complets. *Cloisons* serrées, très minces, peu débordantes; les épines en sont grêles et serrées. Hauteur 6 centim., grand axe du calice 12, petit axe 9.

Fossile de la Guadeloupe. — Coll. Michelin.

Cette espèce nous offre dans l'étendue de son calice les plus grandes dimensions qu'on connaisse dans toute la famille des Astréides.

5. Thecophyllia Beaumontii.

Polypier en cône médiocrement allongé, subpédicellé, droit ou à peine courbé à la base, entouré dans toute sa hauteur d'une épithèque assez mince et peu plissée. *Calice* circulaire. Six cycles, et dans quelques systèmes on voit quelques cloisons rudimentaires d'un septième cycle. *Cloisons* très minces et très serrées, à faces striées et cannelées. Hauteur, 45 millim., diamètre du calice autant.

Fossile des environs de Rethel. — C. M.

6. Thecophyllia ? patellata.

Anthophyllum patellatum, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 195, pl. 50, fig. 2 (1845).

Polypier court, largement fixé, subturbiné, droit. *Calice* circulaire, à fossette petite, mais bien marquée. Six cycles. *Cloisons* assez minces, serrées; les petites s'unissant au plus grandes par leur bord interne. Hauteur, près de 2 centim.; diamètre du calice, 3.

Fossile du Mans. — Coll. Michelin.

Les *Montlivaltia gracilis*, Munster, *Beitr. zur petref.*, 4e partie, p. 34, pl. II, fig. 5 (1841), et *Montlivaltia granulosa*, id., *ibid.*, p. 35, pl. II, fig. 10, paraissent n'être qu'une même espèce et venir se placer près des Thécophyllies plutôt que des Montlivalties. C'est un polypier turbiné, haut de 15 millim.; l'épithèque est forte; le calice circulaire, à fossette très petite et peu profonde, large de 10 millim.; les cloisons sont débordantes, très minces, très serrées, finement denticulées; on en compte au moins une centaine.

Fossile de Saint-Cassian. — Coll. de l'Ecole des mines (Envoi de M. Klipstein).

C'est peut-être encore la même espèce qui est appelée *Montlivaltia crenata*, id., *ibid.*, p. 35, pl. II, fig. 11; et la *Montlivaltia boletiformis*, id., *ibid.*, p. 35, pl. II, fig. 9, paraît même en différer fort peu.

C'est encore probablement à ce genre qu'il faut rapporter le *Cyathophyllum granulatum*, id., *ibid.*, p. 37, tab. II, fig. 24, qui est aussi de Saint-Cassian, et l'*Anthophyllum explanatum* Roemer, *Die Verstein. des Norddeutschen oolithen-geb.*, p. 15, pl. XVII, fig. 21 (1835).

GENRE XXXII. — LOBOPHYLLIE (*LOBOPHYLLIA*).

Lobophyllia (*in parte*), Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX (1830).

Polypier composé, élevé, s'accroissant par fissiparité. *Polypiérites* libres entre eux, ou unis en séries qui sont toujours simples et toujours libres par les côtés. *Epithèque* rudimentaire. *Murailles* striées longitudinalement et garnies d'épines plus ou moins nombreuses. *Calices* à fossette toujours assez profonde. *Columelle* spongieuse plus ou moins développée. Six systèmes en général inégaux et irréguliers. *Cloisons* nombreuses, débordantes, très peu granulées et fortement dentées ; les dents sont très inégales, les plus extérieures étant beaucoup plus fortes et spiniformes. *Loges* peu profondes.

Ce genre, tel que nous venons de le caractériser, est un peu plus restreint que celui proposé par M. de Blainville. Nous avons séparé des Lobophyllies de cet auteur toutes les espèces fossiles et quelques espèces récentes qui ont le bord des cloisons entier, et qui, pour cette raison, doivent être rangées parmi les Eusmiliens. Ce groupe ainsi limité est très naturel, et comprend un certain nombre de Zoanthaires qui sont tous actuellement vivants et qui ont tous entre eux les plus grands rapports. Il se sépare de la plupart des autres *Astréens hérissés* à polypier composé par la liberté de ses polypiérites ou de ses séries. Les Calamophyllies, les Eunomies, les Latoméandres et les Dasyphyllies, qui ont aussi leurs polypiérites libres s'en éloignent d'ailleurs par le mode de division de leurs cloisons, dont les dents intérieures sont les plus fortes.

On distingue deux formes principales dans les Lobophyllies. Certaines espèces ont leurs polypiérites libres ou ne formant que de courtes rangées, tandis que, dans d'autres, ces polypiérites sont tous unis en séries ; mais les espèces de chacun de ces sous-genres se ressemblent extrêmement et diffèrent seulement entre elles par le plus ou moins de puissance des épines, d'épaisseur des cloisons, de développement de la columelle, de largeur et de profondeur des calices. On conçoit combien il serait difficile d'exprimer d'une manière synoptique le degré de variation de ces divers caractères, dont la valeur ne peut être bien appréciée que dans des descriptions détaillées et comparatives ; et nous nous voyons forcés de renoncer à présenter ici la disposition des espèces dans un tableau dichotomique, comme nous le faisons ordinairement pour les genres nombreux, toutes les fois que cela nous est possible.

A. LOBOPHYLLIES EN CYME (*LOBOPHYLLIÆ CYMOSÆ*).

Les polypiérites tendant à devenir libres de bonne heure, et ne formant jamais que de courtes séries.

1. Lobophyllia angulosa.

Fungus marinus, etc., Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 201, tab. CIX, nos 2 et 3 (1758).

Amaranthus saxeus, Knorr, *Delic. nat.*, t. I, p. 15, pl. A, III, fig. 1 (1766).

Madrepora angulosa, Pallas, *Elench. zooph.*, p. 299 (1766).

— Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 92, Madr., tab. VII (1791). La columelle n'est pas marquée dans cette figure.

Mussa angulosa, Oken, *Lehrb. der naturg.*, t. I, p. 73 (1815).

Caryophyllia angulosa, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 229 (1816); — 2e édit., p. 355.

Lithodendron angulosum, Schweigger, *Handb. der Naturg.*, p. 416 (1820).

Lobophyllia angulosa, de Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 321 (1830).

— *Man.*, p. 355 ; mais non la pl. LIII, fig. 3, qui serait plutôt une Dasyphyllie de grande taille.

Caryophyllia angulosa, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 91 (1834).

Mussa angulosa, Dana, *Zooph.*, p. 176 (1846).

Polypiérites se circonscrivant très vite, un peu divergents. *Côtes* distinctes depuis la base, subégales, formées par des séries simples de petites épines dirigées en haut ; elles sont recouvertes par une épithèque très mince et caduque qui s'arrête à peu de distance des calices. *Calices* à bords un peu irréguliers, quelquefois subtriangulaires, à fossette grande et médiocrement profonde. *Columelle* bien développée, les trabiculins les plus extérieurs assez gros. Cinq ou six cycles. Les cloisons du dernier cycle sont souvent impaires, et les systèmes sont ordinairement inégaux, le dernier cycle manquant complétement ou se développant inégalement dans certains d'entre eux. *Cloisons* subégales, larges, médiocrement débordantes, un peu épaissies en dehors, minces dans le reste de leur étendue, à dents fortes et pointues et peu inégales. Hauteur du polypier, 8 à 10 centim.; largeur des calices, 5 ; leur profondeur, 1,5.

Habite la Martinique. — C. M. (Lamarck).

2. Lobophyllia rudis.

Polypier élevé. *Polypiérites* très peu divergents, mais s'isolant très vite. *Muraille* très épaisse, couverte, presque depuis la base, d'épines ascendantes, peu nombreuses, mais fortes. *Calices* à bords un peu irréguliers et subpolygonaux, à fossette grande et peu profonde. *Columelle* bien développée, formée par de petites lames minces, contournées et plissées, mais qui conservent toujours une position verticale. Cinq cycles ;

le dernier souvent incomplet. Systèmes inégaux et irréguliers. *Cloisons* serrées, très débordantes, profondément découpées, montrant en haut 3, 4 ou 5 épines dressées et très piquantes; elles sont très amincies en dedans, où elles présentent quelques dents faibles. Hauteur du polypier, 12 à 15 centim.; grande diagonale des calices, 25 millim.; leur profondeur, 15; les cloisons débordent de près de 10.

Habite l'Ile-de-France. — C. M.

3. Lobophyllia Eydouxii.

Fungus marinus? Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 204, tab. cix, n° 6 (1758).

Cette espèce est très voisine de la précédente; elle en diffère en ce que ses polypiérites restent plus longtemps unis ensemble et forment quelquefois de petites séries de 3 ou même 4 individus. Les côtes sont très grosses et subégales dans le voisinage des calices. Les fossettes sont grandes et assez profondes. *Columelle* réduite à quelques trabiculins irréguliers qui dépendent du bord des cloisons. Quatre ou cinq cycles. *Cloisons* peu inégales, très débordantes, un peu épaisses en dehors, très amincies en dedans; étroites en haut où elles présentent trois grandes dents, dont l'extérieure est aiguë et les deux autres mousses. Le bord interne et inférieur de ces cloisons est lâchement denté, et les faces sont couvertes de stries et de grains très fins et très serrés. Hauteur, 20 centim.; largeur des calices, rarement plus de 2; leur profondeur, 15 millim.

Habite la mer des Indes (Eydoux). — C. M.

4. Lobophyllia laciniata.

Ce polypier ressemble beaucoup aux *L. rudis* et *Eydouxii*, mais les calices tendent à se régulariser et à devenir circulaires. Les épines murales sont aussi plus fines, plus longues et plus aiguës. *Columelle* très peu développée, d'un tissu lâche et irrégulier. Trois ou quatre cycles. Les cloisons du dernier cycle très minces; les autres épaisses, ayant le bord interne à peine échancré ou faiblement denté, les faces presque glabres, et montrant en haut 5 ou 6 dents spiniformes très fortes; leur bord interne est à peine échancré. Les petites cloisons portent à ce bord des dents longues et très grêles. Largeur des calices, au plus 3 centim.; leur profondeur, 1.

Patrie inconnue. — C. E.



5. Lobophyllia ringens.

Polypiérites s'isolant assez vite et rarement unis en une petite série de 3. *Muraille* rugueuse, épineuse. *Calices* à contours très irréguliers et sinueux, à fossette peu profonde. *Columelle* très développée et formée d'un tissu lamello-spongieux dense. Quatre ou cinq cycles. *Cloisons* principales très épaisses, débordant en haut et très peu en dehors; montrant en haut 5 ou 6 dents spiniformes très fortes : leur bord interne est à peine échancré. Les petites cloisons portent à ce bord des dents longues et très grêles. Largeur des calices, au plus 3 centim.; leur profondeur, 1.

Patrie inconnue. — C. E.

6. Lobophyllia fistulosa.

Cette Lobophyllie est très voisine de la *L. ringens*. Elle s'en distingue par sa columelle moins développée, formée d'un tissu poutrellaire très lâche et surtout par les 3 ou 4 dents spiniformes des cloisons principales, qui sont très grandes et grosses et creusées d'un canal, tandis qu'elles sont compactes dans presque toutes les espèces du genre. Les cloisons sont très inégales suivant les ordres, et les principales sont très épaisses. Grande largeur des calices, 3 centim.; leur profondeur, 1,5.

Patrie inconnue. — C. E.

7. Lobophyllia aspera.

(Pl. 8, fig. 4.)

Polypiérites restant souvent unis en petites séries de 5, 6 ou même plus, mais toutefois tendant manifestement à s'isoler. Les épines murales très fortes, mais peu nombreuses. Une épithèque très mince et incomplète. *Calices* très comprimés. *Columelle* très réduite. Trois ou quatre cycles; les cloisons du dernier cycle ordinairement impaires. *Cloisons* assez serrées, très débordantes; les primaires et les secondaires extrêmement épaisses dans leurs 2/3 extérieurs, où elles montrent 2 ou 3 épines dressées, extrêmement fortes et très granulées; les petites cloisons minces et dentées en scie. Petit axe des calices (c'est-à-dire la largeur des séries), 15 millim.; leur profondeur, 12; les cloisons débordent de 8 ou 9.

Patrie inconnue. — C. M.

8. Lobophyllia corymbosa.

Madrepora corymbosa, Forskal, *Anim. in itin. Orient.*, p. 137 (1775).
Lobophyllia corymbosa, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 321 (1830). — *Man.*, p. 356.
Caryophyllia corymbosa, Hemprich et Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 91 (1834).
— Milne Edwards, *Annot.* de la 2e édit. de Lamarck, t. II, p. 356 (1836).
Mussa corymbosa, Dana, *Zooph.*, p. 177 (1846).

« Animal pallide fuscescens, pollicare; disco toto aureo, medio glabro margine tumido, papilloso, papillis bursiformibus, vix lineam altis, tentaculorum digitatorum fasciculum minimum parum exsertum includentibus. » Ehrenberg, *loc. cit.*

Polypiérites tantôt tout à fait libres, tantôt restant unis en petites séries de 3 ou 4. *Muraille* ne montrant des épines que de loin en loin. *Côtes* bien distinctes seulement près des calices où elles sont grosses et médiocrement saillantes. *Columelle* tout à fait rudimentaire. Quatre cycles. Les cloisons principales peu inégales, épaisses en dehors, très minces en dedans, se recourbant quelquefois, soit à droite, soit à gauche, par leur partie interne, qui alors se développe beaucoup tout en restan extrêmement mince. Elles présentent ordinairement en haut trois fortes épines divergentes, et leur bord est à peine denté. Les petites cloisons ont des dents assez régulières, courtes et aiguës. Hauteur du polypier, 10 à 15 centim.; largeur des calices, 2; leur profondeur, 1,3.

Habite la mer Rouge où elle est très commune. — C. M. et E.

M. Ehrenberg rapporte à l'espèce suivante un polypier de la mer Rouge qu'il regarde comme synonyme du *Madrepora cristata* d'Esper, et qu'il appelle *Caryophyllia cristata*. Il dit que l'animal est très semblable à celui de la *Corymbosa;* il est très probable que ce n'est qu'une variété de cette dernière espèce dont les individus sont restés unis en séries, comme nous l'avons souvent observé nous-mêmes.

9. Lobophyllia sinuosa.

Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, pl. CVIII, fig. 2 (1758), paraît être un jeune de cette espèce.
Madrepora angulosa, var. γ, Solander et Ellis, *Zooph.*, p. 152, tab. XXXIV (1786).

Madrepora lacera (*pars*), Esper, *Pflanz*, t. I, p. 148, tab. xxv, fig. 1 (1791). Figure d'un jeune.

Caryophyllia sinuosa, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 229 (1816); — 2ᵉ édit., p. 357.

Lobophyllia sinuosa, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 321 (1830). — *Man.*, p. 356.

Mussa sinuosa (*in parte*), Dana, *Zooph.*, p. 179 (1846).

Polypier peu élevé. Polypiérites restant souvent unis par séries de 3 ou 4. *Côtes* saillantes près du calice, épineuses. *Calices* à bords très sinueux et anguleux, médiocrement profonds. *Columelle* bien développée, d'un tissu très lâche. Cinq ou six cycles, le dernier incomplet. *Cloisons* serrées, inégales, très débordantes en haut et en dehors; les principales très épaisses, à dents spiniformes très aiguës et un peu divergentes. Grande largeur des calices, 4 ou 5 centim.; leur profondeur, 2.

Habite les mers d'Amérique (Lamarck). — C. M.

10. Lobophyllia carduus.

Madrepora carduus, Ellis et Solander, *Zooph.*, p. 153, tab. xxxv (1786).

Mussa lacera, Oken, *Lehrbuch der Naturgesch.*, t. I, p. 73 (1815).

Caryophyllia carduus, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 229 (1816); — 2ᵉ édit., p. 357.

Lobophyllia carduus, de Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 321 (1830). — *Man.*, p. 356.

Caryophyllia lacera, var. γ, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 92 (1834).

Mussa carduus, Dana, *Zooph.*, p. 175 (1846).

Polypiérites cylindriques, élevés, se séparant très vite et dans une grande étendue. *Côtes* formées depuis la base par des séries simples d'épines ascendantes assez serrées. *Calices* subcirculaires, à fossette peu profonde. *Columelle* médiocrement développée, formée de trabiculins ascendants et grêles. Cinq ou six cycles. *Cloisons* serrées, très minces, inégales, à bord assez profondément divisé, à dents grandes et pointues, mais faibles pour la plupart. L'échantillon figuré par Ellis a environ 20 centim. de hauteur, le diamètre des calices étant de 5 ou 6.

Habite les mers d'Amérique (Lamarck). — Coll. Michelin et E.

11. Lobophyllia grandis.

Polypier peu élevé; les polypiérites s'isolant très vite. *Muraille* très épineuse depuis la base. *Calices* à bords irréguliers, à fossette peu pro-

fonde, mais cependant un peu plus que dans la *L. carduus*. *Columelle* médiocrement développée, formée de trabiculins grêles et très lâches. Six ou plus souvent sept cycles. *Cloisons* médiocrement débordantes, peu inégales, très minces, très légèrement épaissies près de la muraille, à dents aiguës et écartées. Hauteur, 12 centimètres; grande largeur des calices, 6 ou 7; profondeur de la fossette, 2,5.

Patrie inconnue. — Coll. Michelin.

12. Lobophyllia tenuidentata.

Polypiérites restant souvent unis en séries de 3, 4 ou même 5. *Murailles* ne présentant que quelques pointes épineuses rares. Les calices à bord un peu irrégulier, à fossette peu profonde. *Columelle* assez bien développée, à trabiculins grêles et dressés. Quatre ou cinq cycles. *Cloisons* minces, peu inégales, serrées, à faces presque glabres, à dents longues et très grêles, dont les supérieures et les inférieures sont plus fortes que celles qui occupent le milieu du bord libre. Largeur des calices, de 20 à 25 millim.; leur profondeur, 12.

Habite Singapore. — C. M.

13. Lobophyllia Daniana.

Polypiérites restant souvent unis en séries de 3 ou 4. *Côtes* distinctes dès la base, un peu saillantes près du calice, subépineuses. *Fossettes* calicinales assez profondes et étroites. *Columelle* peu développée. Quatre cycles. *Cloisons* principales très débordantes, arrondies et larges en haut, minces dans toute leur étendue, à bord assez fortement denté; les dents supérieures larges et mousses; celles du bord interne plus petites et aiguës. Largeur du calice, 25 millim.; leur profondeur, 10; les cloisons débordent de 7 ou 8. — C. M.

La description que donne M. Dana (*Zooph.*, p. 180) de sa *Mussa cytherea* paraît bien convenir à cette espèce : « Régulièrement hémisphérique; disques presque linéaires et méandroïdes. Polypier à branches souvent très comprimées, épaisses d'un demi-pouce, et larges de 2/3 à 5 pouces, très serrées, striées en haut et en dehors, et à peine échinulées. Cellules souvent longues de 5 pouces, et sinueuses; les plus grandes lamelles très débordantes, avec trois ou cinq plus petites, intermédiaires, subtronquées au sommet, et présentant deux ou trois échancrures. — Habite Tahiti, îles de la Société. »

14. Lobophyllia cristata.

Madrepora cristata? Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 150, *Madrep.*, tab. XXVI (1791).
Lithodendron cristatum, Schweigger, *Handb. der Naturg.*, p. 416 (1820).
Mussa sinuosa (*pars*), Dana, *Zooph.*, p. 180 (1846).

Polypier médiocrement élevé. *Polypiérites* unis en séries assez longues, qui montrent en haut de légers rétrécissements de distance en distance. *Murailles* entourées, jusqu'à une petite distance des calices, d'une épithèque très mince et caduque, garnies de quelques épines seulement. *Fossettes* calicinales assez profondes et grandes. *Columelle* spongieuse très développée. Quatre cycles, avec quelques cloisons d'un cinquième. *Cloisons* serrées, très débordantes, un peu étroites; les principales très épaisses, présentant en haut trois ou quatre fortes épines divergentes, et ayant leur bord interne aminci; les cloisons d'ordres inférieurs sont minces.

Patrie inconnue. — C. E.

C'est encore probablement dans ce sous-genre des *Lobophyllies en cyme* qu'il faut placer trois espèces de M. Dana, qui peut-être font double emploi avec celles que nous décrivons de notre côté. Ce sont les :

Mussa cactus (Dana, *Zooph.*, p, 178), qui a les disques verts, les tentacules internes bursiformes blancs et bruns au sommet, les extérieurs un peu allongés et bruns ; les calices subcirculaires, quelquefois bi- ou trilobés, larges au moins d'un pouce; les murailles lamello-striées et échinulées; les cloisons inégales, fortement dentées, arrondies au sommet, avec trois ou quatre dents subtriangulaires. C'est une espèce des îles Feejee.

Mussa costata (Id., *ibid.*, p. 179) a les polypiérites serrés, larges environ d'un pouce, les côtes anguleuses rarement dentées; les cloisons très inégales, les plus grandes larges, tronquées au sommet, et ayant deux ou trois lobes dentés. Elle habite Tahiti.

Mussa regalis (Id., *ibid.*, p. 182) a les polypiérites souvent unis en séries, au moins larges d'un pouce, souvent coalescents, striés en dehors et non échinulés; les calices très profonds; les cloisons inégales, débordant de près d'un demi-pouce. Elle provient des Indes orientales.

B. LOBOPHYLLIES GYREUSES (*LOBOPHYLLIÆ GYROSÆ*).

Les polypiérites restant unis en séries très longues et libres latéralement, et constituant des polypiers gyreux, mais dans lesquels tous les individus ont toujours un centre calicinal bien distinct.

15. Lobophyllia multilobata.

Fungus marinus, etc., Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 201, tab. cix, n° 4 (1758). Assez bonne figure.
Mussa multilobata? Dana, *Zooph.*, p. 181 (1846).

Polypier très court, formé par une série très contournée. *Muraille* fortement épineuse. *Vallée* grande, sinueuse, médiocrement profonde, à bords un peu déjetés en dehors. *Columelle* formée par de petites lamelles contournées et verticales qui dépendent du bord des cloisons. Cinq cycles; le cinquième manque en certains endroits. *Cloisons* nombreuses, serrées, inégales, à bord faiblement oblique et presque horizontal; les principales assez épaisses. Les dents des petites cloisons fines et rapprochées; celles des grandes fortes, spiniformes, quelquefois fistuleuses, légèrement courbées, rapprochées en dehors, et écartées en dedans.

Hauteur du polypier, 3 ou 4 centimètres; largeur de la vallée, autant; sa profondeur, 2. — C. M.

Nous rapportons cette espèce avec un peu de doute à la *Mussa multilobata* de M. Dana, et principalement parce qu'il cite la planche de Seba, qui est bien reconnaissable. Suivant lui, les animaux sont d'un brun châtain et les disques d'un vert clair; le polypier a les calices larges de 2/3 d'un pouce; les lamelles sont convexes au sommet, fortement dentées, à dents subtriangulaires; les grandes cloisons alternent avec les petites. Cette Lobophyllie habite les îles Feejee.

16. Lobophyllia flexuosa.

Polypier assez élevé, fixé par un pédoncule étroit, formé par une série très contournée qui montre des rétrécissements de distance en distance dans les points correspondant aux intervalles des calices. *Murailles* présentant des côtes assez grosses en haut, et garnies de quelques épines. *Vallée* médiocrement profonde, à bords lobés. *Columelle* formée par des trabiculins lamellaires verticaux et très contournés. Quatre cycles de cloisons, et de plus des cloisons d'un cinquième cycle dans quelques systèmes. *Cloisons* très serrées, extrêmement épaisses en dehors, très amincies en dedans, inégales, étroites en haut; les dents extérieures sont émoussées. Hauteur du polypier, 10 centimètres; largeur des calices, 3; largeur de la série aux points de rétrécissement, 1; profondeur de la vallée, 1,5.

Patrie inconnue. — C. M. (Leguillou.)

C'est probablement près de cette espèce que doit venir la *Mussa cere-*

briformis, Dana, *Zooph.*, p. 182, qui ne paraît différer de la *flexuosa* que par ses cloisons assez minces. Elle est des îles Feejee.

17. Lobophyllia echinata.

Polypier médiocrement élevé, à séries plissées, à murailles très épineuses. *Columelle* bien développée, formée par de petites lames verticales très contournées. *Cloisons* serrées, inégales, alternativement épaisses et très minces; les principales très débordantes, un peu étroites, à dents spiniformes peu nombreuses et fortes; les autres à bord finement denté. Hauteur, 6 ou 7 centim.; largeur des séries, 25 millim.; profondeur des vallées, 13 ou 14.

Patrie inconnue. — C. M.

18. Lobophyllia Sinensis.

Polypier peu élevé, à séries plissées. *Vallée* calicinale assez profonde. *Columelle* bien développée, à trabiculins lamelleux, verticaux et plissés. *Cloisons* bien débordantes, peu serrées, inégales; les principales un peu épaisses, à dents supérieures très fortes, les autres dents étant écartées. Les cloisons d'ordres inférieurs à dents pointues, très minces. Hauteur du polypier, 8 à 9 centim.; largeur des séries, 25 millim.; profondeur des vallées, 20.

Habite les mers de la Chine. — C. M. et M. B.

Genre XXXIII. — SYMPHYLLIE (*SYMPHYLLIA*).

Symphyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 491 (1848).

Polypier composé, s'accroissant par fissiparité, massif et peu élevé. Les polypiérites, qui sont toujours distincts par leurs centres calicinaux, sont aussi toujours unis en séries linéaires, ordinairement simples, et qui elles-mêmes se soudent entre elles par leurs côtés. Du reste, ce genre a tous les caractères de structure des Lobophyllies, et présente comme lui des cloisons hérissées de dents épineuses, dont les plus fortes sont constamment les plus éloignées des centres calicinaux : c'est là ce qui le distingue surtout de presque toutes les autres divisions de la section des *Astréens hérissés*. Quant aux Mycétophyllies, dans lesquelles on retrouve ce même caractère affaibli, le peu de profondeur de leurs calices et l'état tout à fait rudimentaire de leur columelle ne permettent pas de les confondre avec les Symphyllies, dont elles sont d'ailleurs très voisines.

Il est à remarquer que, dans ces polypiers, toutes les cloisons ne sont

pas murales et sensiblement parallèles, comme dans les vraies Méandrines et les autres genres à individus tout à fait confluents, et que les centres calicinaux ne sont pas indiqués seulement par la séparation des columelles et la direction arquée des cloisons qui commencent à la muraille et se développent de dehors en dedans ; mais on observe souvent quelques petites cloisons qui ont une direction perpendiculaire à celle des cloisons murales, et qui s'étendent d'une columelle à une autre dans le fond des vallées calicinales, et dans le sens même de ces vallées. Ces petites cloisons s'élèvent toujours fort peu, et ont un bord horizontal. On les retrouve dans les Mycétophyllies, et en général dans les espèces dont les loges sont de même très peu profondes.

Les Symphyllies bien caractérisées sont toutes vivantes. Nous en rapprochons avec doute quelques polypiers fossiles encore mal connus.

1. Symphyllia sinuósa.

(Pl. 8, fig. 7.)

Meandrina sinuosa, Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrolabe, Zooph.*, p. 227, pl. 18, fig. 4-5 (1833).

Mussa nobilis, Dana, *Zooph.*, p. 187 (1846). M. Dana avait changé le nom de MM. Quoy et Gaimard, parce qu'il a placé ce Zoophyte dans un genre où il y avait déjà une espèce du nom de *sinuosa*.

Polypier à surface supérieure subplane ; les séries de polypiérites presque toujours simples et intimement unies entre elles, de sorte que le faîte des collines ne présente qu'un sillon très étroit ; les vallées sont peu profondes ; la columelle est très réduite et formée par de petits replis du bord interne des cloisons. Trois ou quatre cycles. *Systèmes* ordinairement inégaux et un peu irréguliers. *Cloisons* un peu étroites, peu débordantes, serrées, alternativement plus épaisses et plus minces, à dents spiniformes très serrées. Largeur des séries, 20 millim. ; profondeur des vallées, 12 à 14. On compte neuf cloisons dans l'espace d'un centimètre.

Habite le havre Carteret de la Nouvelle-Irlande (Quoy et Gaimard). — C. M.

« La couleur générale des Polypes est brune ; mais, en les examinant avec soin, on voit qu'il n'y a que les bords qui sont ainsi, et que le fond des vallons est verdâtre, piqueté de la même teinte. Les bouches sont ovalaires, plissées et blanches ; les tentacules peu apparents, excessivement courts et verdâtres. Les lignes de démarcation des polypes qui parcourent les crêtes sont bleuâtres. » Quoy et Gaimard, *loc. cit.*

2. Symphyllia agaricia.

Polypier à surface légèrement convexe, à plateau extérieur à peine costulé en haut, et subépineux. Toutes les séries de polypiérites intimement unies entre elles par la complète soudure des murailles, qui même présentent rarement à leur sommet un sillon très étroit. *Vallées* calicinales profondes, larges, très sinueuses, contenant souvent deux calices en travers. *Columelle* peu développée, formé par le bord aminci et replié des cloisons. *Systèmes* un peu irréguliers. *Cloisons* un peu étroites, un peu inégales et peu débordantes; les principales très légèrement épaissies, à dents grandes et un peu écartées; les cloisons inférieures très minces, à dents petites et serrées. On compte neuf ou dix cloisons dans l'espace d'un centimètre. Hauteur du polypier, 7 centim.; largeur des séries, 3 ou 4; profondeur des vallées, près de 3.

Patrie inconnue. — C. M.

3. Symphyllia radians.

Meandrina radians, Valenciennes, Coll. du Muséum de Paris.

Cette espèce ne diffère de la précédente que par ses murailles moins élevées, ses séries de polypiérites toujours simples, et par les dents plus fortes de ses cloisons. On compte de dix à douze cloisons dans l'espace d'un centimètre. Hauteur, 6 centimètres; largeur des séries, 20 millim.; profondeur des vallées, 16 à 18.

4. Symphyllia grandis.

Polypier à surface légèrement convexe, à plateau extérieur montrant une épithèque rudimentaire, et des épines costales faibles. Séries de polypiérites toujours simples. *Vallées* longues, ramifiées, grandes et profondes. *Collines* simples, montrant seulement sur le faîte un sillon très étroit. *Columelle* représentée seulement par quelques trabiculins lâches et un peu contournés. Il paraît y avoir quatre cycles. *Cloisons* nombreuses, serrées (on en compte neuf dans un centimètre), débordantes, inégales, un peu étroites. Les principales légèrement épaissies, à dents grandes et un peu écartées; les petites très minces, et ayant des dents fines, très serrées. Hauteur, 10 centim.; largeur des vallées, 3 ou 4; leur profondeur près de 3.

Cette espèce est très voisine de la *S. radians*, dont elle diffère surtout par sa grandeur. Elle provient de Singapore. — C. E.

5. Symphyllia Valenciennesii.

Les séries de polypiérites très rapprochées et soudées seulement par leurs parties inférieures, mais restant libres par leur bord supérieur. Cette soudure se fait par un développement des côtes et de l'exothèque ; les murailles sont un peu épaisses. *Vallées* calicinales assez profondes, présentant souvent plusieurs calices en travers. *Columelles* bien développées, à trabiculins lamelleux verticaux et contournés. *Cloisons* bien débordantes, inégales, peu serrées (sept ou huit dans l'espace d'un centimètre) ; les principales un peu épaisses et très fortement dentées, à dents écartées et souvent creusées d'un petit canal intérieur ; celles des ordres inférieurs ayant des dents pointues, très minces. Hauteur du polypier, 6 ou 7 centim. ; largeur des séries, 25 millim. ; profondeur des vallées, 20 ; les cloisons débordent de 6.

Habite Singapore. — C. M.

6. Symphyllia indica.

Cette espèce est très voisine de la *S. Valenciennesii ;* seulement les murailles se soudent jusqu'en haut, et ne sont séparées que par un sillon étroit et superficiel. Les vallées sont plus profondes. La columelle est très peu développée. Les cloisons sont beaucoup plus serrées ; les principales sont plus épaisses, avec les dents moins fortes et moins aiguës, tandis que les dents des petites cloisons sont serrées et mousses. Hauteur du polypier, 6 centim. ; largeur des séries, 3,5 ; leur profondeur, 2,5.

Habite Singapore. — C. E.

7. Symphyllia guadulpensis.

Nous ne connaissons qu'un exemplaire jeune de cette espèce. Elle est remarquable par ses côtes extérieures, qui sont sublamellaires et épineuses. Les columelles sont formées de trabiculins grêles, pointus et très lâches. Il paraît y avoir quatre ou cinq cycles. *Cloisons* inégales, les unes un peu épaissies, les autres très minces ; toutes ont des dents épineuses, très aiguës et très serrées. Il y a sept ou huit cloisons dans l'espace d'un centimètre. Largeur des séries, 2 ou 3 centim. ; profondeur des vallées, 2 ; les cloisons débordent de 5 ou 6 millim.

Habite la Guadeloupe (Beauperthuis). — C. M.

8. Symphyllia? macroreina.

Meandrina macroreina, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 292, pl. 67, fig. 4 (1846).

Polypier en masse convexe. *Vallées* médiocrement profondes. *Collines* larges, épaisses, montrant sur leur milieu un sillon superficiel. Centres calicinaux assez distincts ; quelques uns se montrent sur les parois latérales des collines. *Cloisons* paraissant n'appartenir qu'à deux ordres peu inégaux ; elles sont très serrées et très épaisses. Ce dernier caractère est peut-être dû à la fossilisation. Largeur des vallées, 2 centim. ; leur profondeur, 1.

Fossile de la craie de Corbières. — Coll. Michelin.

9. Symphyllia? bisinuosa.

Meandrina cerebriformis, Michelotti, *Specim. Zooph. dil.*, p. 154 (1838).
Meandrina bisinuosa, Michelin, *Icon.*, p. 55, pl. 11, fig. 6 (1842).

Les séries de polypiérites ont les bords supérieurs des murailles rapprochés, mais toujours distincts. Les vallées sont médiocrement profondes, et étranglées de distance en distance. Il paraît y av · trois cycles complets, avec quelques cloisons d'un quatrième. *Cloisons* un peu débordantes, très serrées, épaisses en dehors ; il y en a seize dans l'espace d'un centimètre. Largeur des vallées, 6 ou 7 millim.; leur profondeur, 2.

Fossile des environs de Turin, et aussi, suivant M. Michelotti, de Vérone. — Coll. Michelin.

C'est probablement à ce genre qu'appartiennent la *Mussa dipsacea*, Dana, *Zooph.*, p. 184, qui est rapportée à la *Madrepora lactuca*, Esper, tab. xxxiii, et la *Mussa recta*, Dana, *Zooph.*, p. 186, qui est de l'île de Wake, océan Pacifique.

Genre XXXIV. — MYCÉTOPHYLLIE (*MYCETOPHYLLIA*).

Mycetophyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 491 (1848).

Polypier massif, fixé, composé de séries de polypiérites intimement soudées par leurs murailles, qui sont très minces, à plateau extérieur lobé, épineux, et n'offrant qu'une épithèque rudimentaire. *Vallées* calicinales très peu profondes. *Columelle* rudimentaire ou nulle. Les centres calicinaux ne sont indiqués par conséquent que par la direction des cloisons murales ou par quelques cloisons situées dans la direction des vallées. *Cloisons* peu nombreuses, peu débordantes, minces, écartées, fortement dentées; les pointes du bord libre sont en général plus fortes en

dehors qu'en dedans ; mais la différence est très peu marquée. *Endothèque* vésiculeuse et très développée ; loges très peu profondes.

Les Mycétophyllies se séparent de la plupart des genres à polypier composé de cette section des *Astréens hérissés*, par leurs dents peu inégales, mais en général plus développées auprès de la muraille que dans le voisinage des centres calicinaux. Elles se distinguent tout de suite des Lobophyllies par leur polypier massif, dans lequel les séries de polypiérites sont toujours soudées latéralement aux séries voisines ; et d'un autre côté elles diffèrent des Symphyllies par l'absence de columelle, le petit nombre des cloisons, et le peu de profondeur des calices.

Nous ne connaissons encore que deux espèces vivantes et une fossile du terrain miocène de Turin, qui même n'est pas parfaitement caractérisée ; cependant nous croyons utile d'établir deux petits sous-genres pour deux degrés bien marqués dans la profondeur des calices. Les deux premières espèces ont la surface supérieure du polypier tout à fait plane ; les séries n'y sont séparées que par des lignes étroites, et il n'y a pas de traces de fossettes calicinales ; de plus, les cloisons ont un bord sensiblement droit et horizontal, tandis que dans la troisième espèce les vallées calicinales, quoique très peu profondes, sont bien marquées et séparées par de petites collines, et le bord des cloisons descend de dehors en dedans, suivant une ligne un peu oblique.

A. MYCÉTOPHYLLIES SUPERFICIELLES.

1. MYCETOPHYLLIA LAMARCKIANA.

(Tome X, pl. 8, fig. 6 et 6ª.)

Polypier assez élevé, plane en dessus, dont les individus extérieurs sont distincts, et montrent des épines ascendantes assez petites, mais très nombreuses, et des traces d'une épithèque rudimentaire et de collerettes murales. Les séries de polypiérites très peu distinctes en dessus, et séparées en certains points par un petit sillon très peu marqué. Deux cycles seulement. On voit très rarement des cloisons tertiaires dans certains systèmes. *Cloisons* écartées, minces, à faces très finement granulées, à bord horizontal et garni d'épines subégales. Loges tout à fait superficielles, dont le plancher est formé par des vésicules endothécales qui se voient bien en dessus. Hauteur du polypier, 7 centim.; largeur des séries, 1,5.

Patrie inconnue. — C. M. et E.

2. MYCETOPHYLLIA? STELLIFERA.

Meandrina stellifera, Michelin, *Icon.*, p. 54, pl. 11, fig. 4 (1842). Figure très incomplète.

Cette espèce ne nous est connue que par un mauvais exemplaire qui a une forme oblongue, est fixé par un large pédoncule et a les bords libres et lobés. Les calices sont tout à fait superficiels et planes ; les bords supérieurs des murailles tantôt simples, tantôt séparés par de petits sillons. Il y a environ vingt-quatre cloisons par calice ; elles sont très minces, souvent un peu courbées, et leurs dentelures paraissent fines et serrées. Largeur des calices, 2 centimètres.

Fossile de Rivalba, près Turin. — Coll. Michelin.

B. MYCÉTOPHYLLIES A VALLÉES.

3. MYCETOPHYLLIA DANIANA.

Polypier élevé, en masse convexe et subturbinée. Plateau extérieur couvert d'épines très serrées et dirigées en haut, à bord lobé. Le faîte des murailles simple ou à peine sillonné. *Vallées* très sinueuses, peu profondes, mais bien marquées. Trois cycles et quelquefois des cloisons d'un quatrième. *Cloisons* minces, médiocrement serrées, très peu débordantes, peu inégales, à bord oblique et garni d'épines fines et pointues. Loges très peu profondes. Les vésicules qui occupent le milieu des loges plus grandes que celles qui sont vers les bords extérieur et intérieur.

Patrie inconnue. — C. M.

GENRE XXXV. EUNOMIE (*EUNOMIA*).

Eunomia, Lamouroux, *Expos. méth.*, p. 83 (1821).

Polypier composé, fasciculé, à branches dichotomes, à polypiérites très longs, libres entre eux, si ce n'est par la base, se multipliant probablement par fissiparité, entourés dans toute leur longueur d'une épithèque forte et plissée transversalement. *Calices* en général subcirculaires. *Columelle* rudimentaire. *Cloisons* minces, médiocrement nombreuses.

Lamouroux, l'auteur de ce genre, et après lui M. de Blainville, se sont considérablement mépris sur ses affinités en le plaçant avec les Favosites, près des Tubipores. Nous ne voyons guère que son épithèque complète qui le distingue des Calamophyllies ; au reste, les espèces que nous y rapportons sont toutes mal connues : elles appartiennent aux terrains oolitiques.

1. Eunomia radiata.

Eunomia radiata, Lamouroux, *Expos. méth.*, p. 83, pl. 81, fig. 10 et 11 (1821). Très mauvaise.
— Lamouroux, *Encycl.*, *Zooph.*, p. 382 (1824).
— Bronn, *Syst. der Urweltl*, tab. IV, fig. 13 (1824).
— Defrance, *Dict. des sc. nat.*, t. XLII, p. 393 (1826).
Favosites radiata, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 367 (1830). — *Man.*, p. 403.
Eunomia radiata, Bronn, *Leth. geogn.*, tab. XVI, fig. 23 (1836-37).
Lithodendron eunomia, Michelin, *Icon. Zooph*, p. 223, pl. 34, fig. 6 (1845).

Polypier en touffe subradiée. Polypiérites peu ramifiés, grêles, cylindroïdes. Calices subcirculaires ou subovalaires. Seize à vingt cloisons, alternativement plus grandes et plus petites, legèrement épaissies en dehors. Il paraît qu'on a vu des exemplaires hauts de près d'un pied; ceux que nous avons examinés n'avaient que 10 centimètres de hauteur; la largeur des calices est de 2 ou 3 millimètres.

Fossile des environs de Caen. — Coll. Michelin et A d'Orbigny.

2. Eunomia articulata.

Calamite à tuyaux noueux, Guettard, *Mém. sur les sc. et les arts*, t. III, p. 485, pl. 35, fig. 1 (1770).
Lithodendron articulatum, Michelin, *Icon.*, p. 91, pl. 21, fig. 1 (1843).

Polypiérites présentant des suites de nœuds saillants, séparés entre eux par des étranglements. *Côtes* égales, extrêmement fines et nombreuses. *Calices* circulaires, larges de 6 millimètres.

Fossile de Besançon (Doubs), Dun et Verdun (Meuse). — Coll. Michelin.

3. Eunomia lævis.

Calamites à tuyaux lisses, Guettard, *Mém. sur diff. part. des sc. et des arts*, t. III, p. 486, pl. 35, fig. 2 (1770).
Calamophyllia lævis, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 312 (1830). — *Man.*, p. 347.
Lithodendron læve, Michelin, *Icon.*, p. 93, pl. 19, fig. 8 (1843).

Une *épithèque* très épaisse et très fortement plissée enveloppe les polypiérites dans toute leur étendue. Sous cette épithèque, les côtes sont égales, extrêmement fines et nombreuses. *Calices* subovalaires, ayant environ 1 centimètre dans leur plus grande largeur.

Fossile de Maxey et de Verdun. — Coll. Michelin.

4. EUNOMIA ? SUBLÆVIS.

Lithodendron sublæve, Munster, *Beitr. zur Petref.*, 4ᵉ part., p. 23, pl. 2, fig. 4 (1841).
Cyathophyllum gracile? Munster, *ibid.*, p. 37, pl. 2, fig. 15.

Polypiérites courts, à peine larges de 3 millimètres. Une vingtaine de cloisons égales et peu serrées.

Fossile de Saint-Cassian. — Coll. de l'École des mines (Klipstein).

Le *Cyathophyllum confluens*, id., *ibid.*, p. 37, pl. 2, fig. 16, paraît encore très voisin de cette espèce, et est aussi de Saint-Cassian.

GENRE XXXVI. — CALAMOPHYLLIE (*CALAMOPHYLLIA*).

Calamites, Guettard, *Mém. sur les sc. et les arts*, t. II. p. 404 (1770).
Calamophyllia, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 312 (1830).

Polypier composé, fasciculé, à branches dichotomes, à polypiérites très longs, devenant libres de très bonne heure et dans une grande étendue. *Murailles* finement striées, à côtes égales et granulées, montrant quelquefois des collerettes bien développées. Épithèque rudimentaire ou nulle. *Calices* en général subcirculaires, médiocrement profonds. *Columelle* rudimentaire ou nulle. *Cloisons* minces, peu ou point débordantes?, nombreuses, serrées, dont les dents les plus grandes sont les plus internes. *Traverses* endothécales très obliques et très rapprochées.

Guettard a établi ce genre en 1770. M. de Blainville l'a adopté, en modifiant un peu son nom et en le considérant comme une simple forme dans le genre *Caryophyllia*, mais sans changer ses limites et sans rien ajouter à sa caractéristique. Il a défini ces polypiers des espèces fasciculées, mais empâtées. Or cette *pâte*, ou, comme le dit plus exactement Guettard, cette *matière intermédiaire*, n'est que la substance de la roche dans laquelle on trouve ces fossiles. Nous donnons la préférence à la dénomination employée par M. de Blainville, bien que celle dont s'est servi Guettard lui soit de beaucoup antérieure, parce que, à tort ou à raison, le mot *Calamites* sert aujourd'hui à désigner un groupe de végétaux fossiles.

Les Calamophyllies ressemblent beaucoup par l'aspect général à des Lobophyllies en cyme, qui seraient plus grêles et plus allongées; mais elles en diffèrent par leur muraille, qui n'est jamais épineuse, et par le mode de denticulation de leurs cloisons, qui ont toujours leurs dents les plus fortes près de l'axe central. Ce dernier caractère les éloigne aussi des Symphyllies et des Mycétophyllies, dont les polypiérites sont en outre toujours unis en séries, qui sont soudées elles-mêmes par leurs côtés.

Parmi les genres de cette section dont les denticulations du bord septale sont d'autant plus grandes qu'elles sont plus éloignées de la muraille, la complète liberté des polypiérites ne leur est commune qu'avec les Dasyphyllies, qui s'en distinguent par une columelle plus développée et des côtes subcristiformes, et avec les *Eunomia* qui en diffèrent par leur forte épithèque.

Toutes les Calamophyllies sont fossiles, et elles appartiennent toutes à la période jurassique. On les trouve en général dans un mauvais état de conservation, et la plupart ne nous sont que très imparfaitement connues.

1. Calamophyllia striata.

Calamite strié, etc., Guettard, *Mém. sur les sc. et les arts*, t. II, p. 406, pl. 34 (1770). Mauvaise figure.

Calamophyllia striata, Blainville. *Dict. des sc. nat.*, t. LX, pl. 312 (1830). — *Man.*, p. 346, pl. 52, fig. 4. Figure mal copiée de Guettard.

Polypiérites serrés se dichotomisant suivant un angle très aigu, droits, subcylindriques ou un peu comprimés, et même subprismatiques, montrant, à des distances inégales, mais en général très rapprochées, de petites expansions en forme de collerettes, qui semblent terminer inférieurement des feuillets de la muraille emboîtés les uns dans les autres. *Côtes* subégales, fines, nombreuses et serrées. *Calices* subcirculaires, subelliptiques ou subpolygonaux. Quatre ou cinq cycles. Hauteur du polypier, 20 à 30 millimètres; largeur des calices, 8 à 10.

Fossile de Verdun? — Coll. M. et E.

2. Calamophyllia flabellum.

Calamophyllia flabellum, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 312 (1830). — *Man.*, p. 347.

Lithodendron flabellum, Michelin, *Icon.*, p. 94, pl. 21, fig. 4 (1843).

Ce polypier ne diffère du précédent que parce qu'il ne montre pas de collerettes murales, et que les côtes sont moins distinctes. Cette différence pourrait bien être accidentelle, et due à des circonstances locales, par exemple au séjour de ces fossiles dans des eaux acidulées, qui auraient enlevé ces appendices toujours minces des murailles.

Fossile de Maxey-sur-Vaise et de Verdun (Meuse). — Coll. M., Michelin et E.

3. CALAMOPHYLLIA PSEUDOSTYLINA.

Lithodendron pseudostylina, Michelin, *Icon.*, p. 96, pl. 19, fig. 9 (1843).

Cette espèce se distingue par de fortes collerettes qui entourent les murailles, et unissent entre eux les polypiérites. Les *côtes* sont égales, un peu plus larges que dans les autres espèces, et finement granulées. Les calices sont subovalaires, et ont 10 à 12 millimètres dans leur plus grande largeur. Les collerettes murales sont écartées entre elle de 8 à 10 millimètres.

Fossile de Dun (Meuse). — Coll. Michelin.

4. CALAMOPHYLLIA DICHOTOMA.

Lithodendron dichotomum, Goldfuss, *Petref. Germ.*, p. 44, tab. XIII, fig. 3 (1826).

Caryophyllia dichotoma, Milne Edwards, *Annot.* de la 2ᵉ édit. de Lamarck, t. II, p. 353 (1836). La même description a été par erreur répétée à la page 357.

Lithodendron dichotomum, Michelin, *Icon.*, p. 95, pl. 19, fig. 6 (1846).

Polypiérites cylindriques, flexueux, se bifurquant de 2 centimètres en 2 centimètres, et suivant des angles un peu ouverts. *Côtes* indistinctes dans tous les individus altérés que nous avons observés. Diamètre des polypiérites, 4 millimètres.

Fossile de Giengen (Souabe). — Coll. du Mus. de Bonn, Michelin et E.

5. CALAMOPHYLLIA ARTICULOSA.

Caryophyllia articulosa, Defrance, Mss.

Lithodendron pseudostylina (*in parte*), Michelin, *Icon.*, pl. 20, fig. 4 (1843).

On ne trouve ordinairement que le moule extérieur de ce fossile; cependant nous avons pu voir sur un échantillon moins incomplet qui est dans la collection du Muséum, qu'il présente des collerettes murales distantes entre elles de 12 millimètres; que les côtes sont égales, très fines et très nombreuses; qu'il y a ordinairement quatre cycles complets, et que les cloisons sont très minces, très serrées et subégales. Diamètre des polypiérites, au moins 15 millimètres.

Fossile de Verdun. — Coll. M., Defrance et Michelin.

6. Calamophyllia ? subdichotoma.

Lithodendron subdichotomum, Munster, *Beitr. zur Petref.*, 4e part., p. 33, pl. 2, fig. 3 (1841).

Les polypiérites ont 5 millimètres de diamètre. Trois cycles. *Cloisons* minces et inégales. Il paraît y avoir peu d'endothèque.

Fossile de Saint-Cassian. — Coll. de l'École des mines (Klipstein).

7. Calamophyllia ? Guettardi.

Les polypiérites sont longs, un peu divergents, et ne se bifurquent qu'à de grandes distances. Les côtes sont droites, serrées, granulées, alternativement plus fines et plus saillantes. *Cloisons* assez minces, peu serrées, de trois ordres; les tertiaires bien développées, et s'unissant aux secondaires tout près de la columelle qui paraît être rudimentaire. Diamètre des polypiérites, 3 ou 4 millimètres.

Fossile des environs de Nancy. — Coll. E.

C'est encore probablement au genre *Calamophyllia* qu'il faut rapporter les espèces suivantes, qui ne nous sont connues que par des exemplaires en très mauvais état.

Calamophyllia Moreausiaca. — *Lithodendron Moreausiacum*, Michelin, *Icon.*, p. 95, pl. 21, fig. 3. De Verdun (Meuse).

Calamophyllia Edwardsii. — *Lithod. Edwardsii*, Michelin, *Icon.*, p. 96, pl. 21, fig. 2. De Verdun.

Calamophyllia gracilis. — *Lithod. gracile*, Goldf., *Petref.*, p. 44, pl. 13, fig. 2. — *Caryophyllia gracilis*, Edwards in Lamarck, p. 357. De Hercynie.

Calamophyllia ? funiculus. — *Lithodendron funiculus*, Michelin, *Icon.*, p. 93, pl. 49, fig. 7. De Saint-Mihiel (Meuse).

Genre XXXVII. — DASYPHYLLIE (*DASYPHYLLIA*).

Dasyphyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 492 (1848).

Polypier composé, fasciculé, en cyme dichotome, à polypiérites allongés, devenant libres de très bonne heure, et dans une grande étendue. *Muraille* échinulée, à épithèque rudimentaire, à côtes un peu inégales, assez grosses, et dont les plus fortes sont subcristiformes. Les feuillets de la muraille forment inférieurement des sortes de collerettes irrégulières. *Columelle* spongieuse. *Cloisons* minces, ayant les dents internes beaucoup plus grandes que les extérieures, un peu débordantes. *Traverses* endothécales abondantes.

Parmi les polypiers composés de cette section, dont les dents calicinales sont d'autant plus grandes qu'elles sont plus internes, ce genre partage avec les Calamophyllies et les Eunomies ce caractère, d'avoir les polypiérites libres dans toutes leurs parties supérieures et latérales ; il en diffère des premières par ses côtes un peu inégales, échinulées et saillantes, et par sa columelle bien développée, et des autres par ses murailles nues. Nous ne connaissons encore qu'une espèce qui est vivante.

Dasyphyllia echinulata.

(Tome X, pl. 8, fig. 5.)

Polypier élevé. *Polypiérites* peu divergents, et quelquefois unis entre eux à de certaines hauteurs par la rencontre des expansions des feuillets muraux. *Côtes* peu saillantes inférieurement, plus fortes dans le voisinage des calices, rudes et échinulées. *Calices* à bords un peu irréguliers, souvent subcirculaires, assez profonds. *Columelle* bien développée, d'un tissu lâche; les trabiculins qui la forment sont très minces, courbés les uns sur les autres et pointus. Trois ou quatre cycles ; les systèmes un peu irréguliers; les cloisons tertiaires sont en général courbées vers les secondaires, et s'y unissent près de la columelle. *Cloisons* peu débordantes, très minces, subégales, finement granulées sur les faces, étroites en haut, et à bord oblique et presque droit. Loges assez profondes. Hauteur du polypier, 12 à 15 centimètres ; grande largeur des calices, 12 à 15 millimètres; leur profondeur, 8.

Habite Singapore. — Coll. M., M. B. et E.

On pourrait peut-être placer ici sous le nom de *Dasyphyllia ? Taurinensis* un polypier en très mauvais état que nous avons vu dans la collection de M. Michelin, et que cet auteur a confondu avec notre *Rhipidogyra contorta*, en les réunissant sur une même figure. (*Voy.* la partie droite de la fig. 12, pl. 10, de l'*Iconographie Zoophyt.*)

Genre XXXVIII. — COLPOPHYLLIE (*COLPOPHYLLIA*).

Colpophyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 492 (1848).

Polypier massif, mais très léger et très fragile, formé de séries de polypiérites soudées entre elles par les côtes; les murailles ne s'appliquent pas directement l'une contre l'autre, et l'on distingue toujours leurs bords supérieurs, qui sont très minces, rapprochés, et marchent parallèlement. Le plateau extérieur du polypier montre de petites côtes lamellaires subégales, assez serrées, et découpées en petites dents horizontales. L'épithèque est rudimentaire ou nulle. La *columelle* est rudi-

mentaire ou nulle ; cependant les centres calicinaux sont bien distincts, par suite de la direction arquée des cloisons les plus éloignées de ces centres. *Cloisons* excessivement minces, larges, seulement un peu débordantes, à bord finement denté, et faiblement échancré vers son milieu, à faces montrant des stries radiées bien marquées, mais non saillantes. *Traverses* très abondantes, remplissant les loges jusqu'à une très petite distance du bord supérieur des cloisons, et constituant une endothèque vésiculeuse.

Ce genre, qui a été indiqué par M. Ehrenberg, est remarquable par l'excessive minceur de tous les éléments qui forment le polypier. Il se sépare des Symphyllies et des Mycétophyllies par la faiblesse des dents calicinales, qui sont cependant un peu plus prononcées en dedans des calices qu'en dehors; des Scapophyllies, par la ténuité extrême des cloisons; des *Aspidiscus*, par l'absence d'épithèque et le développement normal des cloisons marginales; des Oulophyllies, par la constante simplicité des murailles. C'est des Tridacophyllies, et surtout des Trachyphyllies, qu'il se rapproche le plus; mais dans les unes, la grande élévation des murailles et le peu d'étendue de l'appareil cloisonnaire sont tout à fait exceptionnels; et, d'un autre côté, les Trachyphyllies se distinguent bien par les séries de polypiérites libres latéralement. Les quelques espèces qui nous sont connues sont vivantes.

1. Colpophyllia gyrosa.

Fungus marinus, etc., Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 201, tab. cix, n° 10 (1758).

Madrepora gyrosa, Ellis et Solander, *Hist. of Zooph.*, tab. li, fig. 2 (1786). Échantillon usé.

Madrepora natans? Esper., *Pflanz.*, t. I, p. 140, tab. xxiii (1791). Très mauvaise figure.

Madrepora gyrosa, Esper, *ibid.*, Suppl., p. 100, tab. lxxx (1797). Copiée d'Ellis.

Meandrina gyrosa, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 247 (1816); — 2ᵉ édit., p. 388.

— Lamouroux, *Expos. méth.*, p. 55, tab. li, fig. 2 (1821).

— Deslongchamps, *Encycl.*, *Zooph.*, p. 508 (1824).

Manicina gyrosa, Ehrenberg, *Corall.*, p. 102 (1834).

Mussa gyrosa, Dana, *Zooph.*, p. 186 (1846).

Polypier en masse convexe, médiocrement élevée. *Vallées* très contournées, assez profondes, longues, contenant ordinairement six calices ou plus. Probablement 4 cycles, mais les systèmes sont inégaux et irrégu-

liers. Les cloisons sont couvertes de stries radiées non granuleuses qui se prolongent dans les diverses cellules comprises entre les traverses. Celles-ci sont un peu irrégulières, en forme d'arcades; elles sont hautes à peu près de 2 millim. et larges au moins de 3. Largeur des séries, 25 millim. ou un peu plus; profondeur des vallées, 12.

Patrie inconnue. — C. M.

2. Colpophyllia breviserialis.

Cette espèce diffère de la *C. gyrosa* par ses séries très courtes, formées seulement de deux ou trois polypiérites, et par ses cloisons plus nombreuses et dont l'échancrure est à peine marquée; de sorte que le bord ne présente qu'une courbure de dehors en dedans. Largeur des vallées, 25 millim.; leur profondeur, 7.

Patrie inconnue. — M. B.

3. Colpophyllia fragilis.

Fungus marinus, etc., Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 201, tab. cix, n° 9 (1758).

Mussa fragilis, Dana, *Zooph.*, p. 185 (1846).

Polypier mince, à plateau inférieur montrant des côtes formées par des petites pointes très grêles, allongées et très serrées, à vallées très longues, contournées et peu profondes. *Cloisons* un peu écartées, alternativement un peu plus grandes et plus petites, se rapportant probablement à trois ordres. L'échancrure du milieu de ces cloisons est bien prononcée. Vésicules endothécales très régulières, n'ayant pas plus de 2 millim. dans leur plus grande largeur. Largeur des séries, 2 centim.; profondeur des calices, 1.

Ce polypier, que nous avons observé dans la collection de M. Michelin, nous semble ne pas différer de celui que décrit M. Dana; d'autant plus que ce naturaliste lui rapporte la figure de Seba, qui est très reconnaissable. Il l'indique comme provenant des Bermudes (Indes occidentales).

4. Colpophyllia tenuis.

Polypier fixé par un pédoncule gros et court, à plateau extérieur spinuleux et entouré d'une épithèque rudimentaire. *Vallées* flexueuses assez profondes; les bords muraux très rapprochés. *Columelle* rudimentaire, mais pas tout à fait nulle. *Cloisons* alternativement grandes et petites, à stries granuleuses. Largeur des séries, 16 millimètres; profondeur des calices, 12.

Patrie inconnue. — Coll. Michelin et E.

Genre XXXIX. — OULOPHYLLIE (*OULOPHYLLIA*).

Oulophyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 492 (1848).

Polypier massif, formé de séries de polypiérites soudées directement entre elles par les murailles qui forment des collines toujours simples, minces et en arêtes. Multiplication par fissiparité. Le plateau commun ne présentant pas de lobes, et ayant une épithèque plus ou moins incomplète. *Columelle* spongieuse, en général médiocrement développée. *Cloisons* minces, seulement un peu débordantes, serrées, à bord très fortement lacinié et montrant des dents longues, aiguës et serrées qui sont beaucoup plus fortes près de la columelle que vers les sommets des murailles, à faces couvertes de grains saillants.

Les Oulophyllies présentent dans leurs cloisons un mode de denticulation qui les éloigne des Symphyllies et des Mycétophyllies. Ces cloisons, qui sont minces et nombreuses, les différencient en même temps des Scapophyllies, dont tout le sclérenchyme est infiniment plus dense. Les Tridacophyllies s'en séparent par le grand développement en hauteur des murailles, l'*Aspidiscus* par ses larges cloisons marginales, les Latoméandres par le mode de multiplication, et la distinction des polypiérites sur le plateau, et les Trachyphyllies par la liberté des séries de polypiérites. C'est des Colpophyllies que ce groupe paraît être le plus voisin ; mais la simplicité des murailles et les cloisons fortement laciniées l'en distinguent suffisamment.

Nous décrivons trois espèces vivantes ; nous avons trouvé parmi les fossiles quelques polypiers imparfaitement connus qui paraissent s'en rapprocher plus que d'aucun autre genre.

1. Oulophyllia crispa.

Meandrina crispa, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 247 (1816); — 2e édit., p. 247.
— Eudes Deslongchamps, *Encycl.*, p. 508 (1824).
Mussa crispa? Dana, *Zooph.*, p. 183 (1846).

Polypier en masse convexe, à vallées flexueuses, profondes; à collines très minces quelquefois interrompues. *Columelle* formée de trabiculins grêles, ascendants et lâches. *Cloisons* très peu débordantes, étroites en haut, alternativement plus petites et plus grandes. Largeur des séries, 15 millim. ; profondeur des vallées, à peu près autant. On compte neuf ou dix cloisons dans l'espace d'un centimètre.

Habite l'océan Indien (Lamarck). — C. M. (Lamarck).

2. Oulophyllia stokesiana.

(Tome X, pl. 8, fig. 10.)

Polypier peu élevé, à plateau extérieur recouvert d'une épithèque mince, mais presque complète. *Vallées* profondes, collines très minces et élevées. *Columelle* représentée par les poutrelles grêles et longues du bord des cloisons ; celles-ci très serrées, très minces, très étroites en haut, à peine débordantes, alternativement plus grandes et plus petites ; les dents inférieures se bifurquant fréquemment, très grêles et longues. Largeur des séries, 8 à 10 millimètres ; profondeur des vallées, 10 à 12

Patrie inconnue. — Coll. Stokes.

3. Oulophyllia? spinosa.

Polypier fixé par un pédoncule gros et court, à plateau extérieur subépineux, entouré d'une épithèque peu développée, à bord libre sublobé. *Columelle* trabiculaire d'un tissu très lâche. *Cloisons* serrées, un peu débordantes, épaisses en dehors, à épines grêles, longues, légèrement ascendantes, à faces peu granulées. Largeur des vallées, 15 millim.; leur profondeur, 6.

Patrie inconnue. — Coll. Michelin.

4. Oulophyllia? profunda.

Meandrina labyrinthica? Michelotti, *Spec. Zooph. dil.*, p. 150 (1838).
Meandrina profunda, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 54, pl. 11, fig. 3 (1842).

Polypier à surface supérieure subplane. *Collines* simples et en arêtes. *Vallées* sinueuses, profondes, rétrécies en certains points. Centres calicinaux à peine distincts. *Cloisons* inégales, très minces et très serrées ; on en compte dix-huit ou vingt dans l'étendue d'un centimètre. Largeur des vallées, 16 millim.; leur profondeur, 10.

Fossile de Rivalba, près Turin. — Coll. Michelin.

5. Oulophyllia ? montana.

Meandrina montana, Michelin, *Icon.*, p. 100, pl. 22, fig. 1 (1843).

Vallées très sinueuses, assez profondes. *Collines* simples, un peu épaisses et fréquemment interrompues. *Cloisons* minces, alternativement plus petites et plus fortes, serrées ; il y en a quinze dans l'étendue

d'un centimètre. Largeur des vallées, 10 à 15 millim. ; profondeur, 6 ou 7.

Fossile de Saint-Mihiel. — Coll. Michelin.

6. OULOPHYLLIA ? TUBEROSA.

Pavonia tuberosa, Goldfuss, *Petref.*, p. 42, tab. XII, fig. 9 (1826). — Non Michelin.

Les séries sont longues, presque toutes parallèles, simples, et larges de 3 millimètres ; les calices serrés et à centres bien distincts.

Nous sommes portés à croire que c'est aussi à ce genre qu'on doit rapporter la *Meandrina lamello-dentata*, Michelin, *Icon.*, p. 99, pl. 18, fig. 9, qui est fossile de Sampigny (Meuse).

GENRE XL. — LATOMÉANDRE (*LATOMEANDRA*).

Latomeandra, d'Orbigny, Mss.

Polypier dendroïde ou massif, dépourvu d'épithèque, s'accroissant par gemmation calicinale. *Cloisons* nombreuses, minces, serrées, dont les dents les plus fortes sont les plus rapprochées du centre. *Columelle* rudimentaire.

M. d'Orbigny a établi ce genre pour des espèces encore inédites, mais très voisines du *Lithodendron plicatum* de Goldfuss, chez lesquelles le bourgeonnement calicinal formait de courtes séries par les côtes. Nous nous sommes assurés sur des échantillons du *Lithodendron plicatum* qui sont dans le Musée de Bonn, que cette espèce avait tantôt la forme d'une Oulophyllie, tantôt celle d'une Prionastrée, tantôt celle d'une Calomophyllie, suivant que, dans certains exemplaires ou dans certains points d'une même masse, les polypiérites étaient unis en séries assez longues, ou seulement rapprochés et soudés, ou enfin presque libres entre eux. Le degré d'union des individus ne semble donc pas avoir d'importance pour ce genre, et nous sommes amenés forcément à réunir aux espèces typiques de M. d'Orbigny, qui sont subdendroïdes, d'autres espèces massives qui se distinguent des Oulophyllies par le mode de multiplication. Ce caractère, à la vérité, est souvent difficile à saisir, surtout sur des fossiles mal conservés ; mais dans les Latoméandres massifs, il n'y a pas de plateau proprement dit comme dans les Oulophyllies, et les individus de la périphérie sont distincts.

Presque toutes les espèces appartiennent aux terrains jurassiques.

1. LATOMEANDRA PLICATA.

Lithodendron plicatum, Goldfuss, *Petref. Germ.*, p. 45, tab. XIII, fig. 5 (1826).

Caryophyllia plicata, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 312 (1830). — *Man.* p. 346.

— Milne Edwards, *Annot.* de la 2e édit. de Lamarck, t. II, p. 358 (1836).

Polypier de forme variable, dendroïde, méandroïde ou astréiforme. *Polypiérites* médiocrement élevés, à côtes très nombreuses et extrêmement fines, subégales. *Cloisons* minces et nombreuses. Hauteur du polypier, 6 à 8 centimètres; largeur des calices, 10 à 12 millimètres.

Fossile du coral-rag de Natheim et de Giengen. — Coll. du Musée de Bonn, de Koninck, Michelin et E.

2. LATOMEANDRA ? ATACIANA.

Meandrina ataciana, Michelin, *Icon.*, p. 293, pl. 69, fig. 1 (1847).

Polypier massif, à surface supérieure très légèrement convexe. Les séries un peu irrégulières, mais suivant à peu près toutes une même direction. *Collines* assez élevées, toujours simples et en arêtes épaisses, assez fréquemment bifurquées. Les centres calicinaux distincts, enfoncés. *Columelle* très peu développée. *Cloisons* minces, toutes égales, très serrées : on en compte vingt-cinq dans l'espace d'un centimètre. Largeur des vallées, 6 ou 7 millim.; leur profondeur, presque autant.

Fossile des Bains de Rennes (Corbières). — Coll. Michelin.

3. LATOMEANDRA? CORRUGATA.

Meandrina corrugata, Michelin, *Icon.*, p. 98, pl. 18, fig. 5 (1843).

Polypier massif, pédonculé, à bord subcirculaire libre et lobé, à surface supérieure convexe. *Calices* bien distincts, peu profonds. *Columelle* papilleuse peu développée. *Cloisons* minces, extrêmement nombreuses (on en compte 70 à 80 par calice), très serrées, denticulées; les petites s'unissant par leur bord interne à leurs voisines plus grandes. Largeur des grands calices, 15 millim.; leur profondeur, 3.

Fossile de Saint-Mihiel (Meuse) et du département des Deux-Sèvres. — Coll. Michelin.

4. LATOMEANDRA? RAULINI.

Meandrina Raulini, Michelin, *Icon.*, p. 99, pl. 18, fig. 8 (1843).

Polypier en masse convexe. *Vallées* courtes, sinueuses. *Cloisons* très serrées, minces, inégales, environ une soixantaine par calice, et près de

quarante dans l'espace d'un centimètre. Largeur des vallées, de 5 à 7 millimètres.

Fossile de Saint-Mihiel et d'Andeyron, près Nantua. — Coll. Michelin.

5. LATOMEANDRA ? EDWARDSII.

Meandrina Edwardsii, Michelin, *Icon.*, p. 98, pl. 18, fig. 6 (1843). Mauvaise figure.

Polypier massif, à surface subplane ou subgibbeuse. Les séries toujours simples et irradiant ordinairement du centre vers le bord, qui est circulaire. On ne compte guère que douze cloisons dans chacun des calices, qui sont très rapprochés les uns des autres. Il y a vingt-quatre à vingt-six cloisons dans l'espace d'un centimètre ; elles sont minces et subégales. Largeur des vallées, 4 ou 5 millim. ; leur profondeur, 3.

Fossile de Saint-Mihiel. — Coll. Michelin.

6. LATOMEANDRA ? SŒMMERINGII.

Meandrina Sœmmeringii, Goldfuss, *Petref. Germ.*, p. 109, tab. XXXVIII, fig. 1 (1826). — Non *Agaricia Sœmmeringii*, Michelin, qui est indiquée comme identique avec cette espèce, mais qui paraît être réellement une Agaricie.

Polypier massif, à surface supérieure subplane. Séries un peu courtes ; collines toujours simples. *Calices* bien distincts et peu profonds. *Columelle* rudimentaire. *Cloisons* très minces et très serrées, très peu inégales. On en compte une soixantaine par calice ; les petites se courbent vers leurs voisines d'ordre supérieur Largeur des calices, 10 millim. ; leur profondeur, 3.

Fossile du coral-rag de Natheim. — Coll. du Musée de Bonn, de Koninck.

GENRE XLI — TRIDACOPHYLLIE (*TRIDACOPHYLLIA*).

Tridacophyllia, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 327 (1830).

Polypier peu élevé, composé de séries de polypiérites intimement unies par leurs murailles, à plateau extérieur montrant des côtes distinctes depuis la base, un peu saillantes, à bord subonduleux, et irrégulièrement denticulé. *Épithèque* rudimentaire. *Murailles* simples, excessivement minces et excessivement élevées, en forme de feuilles contournées, souvent percées de trous irréguliers, plus ou moins souvent interrompues, à bord supérieur subcrénelé. *Vallées* tortueuses,

larges et très profondes. Centres calicinaux bien distincts. *Columelle* extrêmement réduite ou même nulle. *Cloisons* à peine débordantes, extrêmement étroites dans leurs parties supérieures, peu serrées, très minces, subégales, à bord dentelé en scie. Ces dents sont ascendantes, fines, et diffèrent peu entre elles; cependant celles qui se rapprochent le plus des centres calicinaux sont un peu plus fortes. *Traverses* endothécales abondantes très obliques, convexes, formant de grandes vésicules.

M. de Blainville a, avec raison, retiré des Pavonies de Lamarck pour en faire le type de ce genre, un polypier très remarquable par le grand développement en hauteur de ses murailles, et par l'état presque rudimentaire de ses cloisons; mais nous cherchons vainement quels motifs ont pu conduire cet habile zoologiste à placer dans le même groupe l'*Explanaria aspera* de Lamarck qui est un véritable Échinopore, et qui n'a rien de commun avec les vraies Tridacophyllies, si ce n'est les cloisons dentées de ses calices. Le caractère principal des Tridacophyllies est trop saillant et trop exceptionnel pour qu'on ne les distingue pas au premier coup d'œil de tous les autres genres de cette famille; cependant, sous beaucoup de rapports, elles se rapprochent extrêmement des Oulophyllies, et leur place naturelle est assurément auprès d'elles. Nous connaissons quatre espèces qui sont toutes vivantes.

1. Tridacophyllia lactuca.

Concha fungiformis, etc., Seba, *Loc. rer. nat. Thes.*, t. III, p. 180, tab. LXXXIX, n° 10 (1758).

Madrepora lactuca, Pallas, *Elench. Zooph.*, p. 289 (1766).

— (*in parte*), Esper, *Pflanz.*, t. I, Suppl., p. 7, tab. XXXIII A (1797). Copiée de Seba.

Pavonia lactuca (*in parte*), Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 239 (1816); — 2e édit., p. 377.

— Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 414 (1820).

Tridacophyllia lactuca (*in parte*), Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 227 (1830).

Manicina lactuca, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 103 (1834).

Tridacophyllia lactuca, Dana, *Zooph.*, p. 195 (1846).

Vallées très profondes, formées par des séries de calices ordinairement simples. Murailles dressées, subplissées, rarement interrompues. Deux ou trois cycles cloisonnaires. Hauteur du polypier, 14 ou 15 centimètres; largeur des séries, 2 ou 3; profondeur des vallées, 3 à 5.

Habite les mers d'Amérique? (Pallas); la Nouvelle-Guinée (Kerauden). — Coll. M.

2. TRIDACOPHYLLIA MANICINA.

Madrepora lactuca, Solander et Ellis, *Hist. of zooph.*, p. 158, tab. XLIV (1786).
— (*in parte*), Esper, *Pflanz.*, t. I, Suppl., p. 7, tab. XXXIII B (1797).
Pavona lactuca, Lamarck, *Syst. des anim. sans vert.*, p. 372 (1801).
Pavonia lactuca, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 239 (1816); — 2ᵉ édit., p. 377.
— Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 53, tab. XLIV (1821).
— Deslongchamps, *Encycl.*, p. 604 (1824).
— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXXVIII, p. 167 (1825).
Tridacophyllia lactuca (pars), Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 327, pl. 35, fig. 1 (1830).—*Man. d'actin.*, pl. 61, fig. 1. Mauvaise figure.
— Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrol.*, *Zooph.*, p. 221, pl. 18, fig. 1 (1833).
— Milne Edwards, *Atlas* de la grande édition du *Règne anim.* de Cuvier, *Zooph.*, pl. 84, fig. 1.
Tridacophyllia manicina, Dana, *Zooph.*, p. 196 (1846).

Vallées très sinueuses, très profondes, présentant quelquefois plusieurs calices en travers; il arrive aussi que des calices se montrent sur les côtés des murailles; celles-ci sont excessivement élevées, un peu plissées, souvent interrompues, en feuilles larges et hautes. Hauteur du polypier, 16 centimètres; profondeur des vallées ou hauteur des murailles, 8 à 10; largeur des vallées, 3 ou 4.

Habite Vanikoro (Quoy et Gaimard). — Coll. M.

« Les Polypes ont la bouche ovalaire, un peu tuberculeuse, entourée d'une belle couleur vert-pré, glacée de jaune et de verdâtre d'une autre teinte que le dessin ne saurait rendre. A mesure que les Polypes gagnent les sommités pour recouvrir totalement la surface des lamelles, ils passent au brun-rouge; ils sont confluents et résistants, quoique d'une grande minceur. Nous n'y avons point remarqué de traces de tentacules, même avec des verres grossissants. » (Quoy et Gaimard, *loc. cit.*)

3. TRIDACOPHYLLIA LACINIATA.

L'aspect général de ce polypier est celui d'un bouquet de feuilles chicoracées, étroites, élevées, irrégulièrement découpées et contournées. *Vallées* très sinueuses, très profondes, étroites. *Murailles* très hautes, plissées, très profondément découpées et à des distances très rapprochées, présentant fréquemment des calices sur leurs parois latérales.

Deux ou trois cycles de cloisons. Hauteur du polypier, 10 centimètres; largeur des séries, à peine 2; profondeur des vallées, 5.

Habite les mers de la Chine. — Coll. E.

4. TRIDACOPHYLLIA SYMPHYLLOÏDES.

Vallées en général peu sinueuses et médiocrement profondes, simples. *Murailles* médiocrement élevées, faiblement plissées, rarement interrompues, un peu épaissies à la base par le développement de l'endothèque vésiculeuse qui ferme les loges intercloisonnaires. Trois ou quatre cycles. Systèmes inégaux. *Columelle* nulle; mais les centres calicinaux très distincts. Hauteur du polypier, 10 centimètres; largeur des séries, 2 à 2,5; profondeur des vallées, 2,5 à 3.

Habite les mers de la Chine. — Coll. E.

GENRE XLII. — TRACHYPHYLLIE (*TRACHYPHYLLIA*).

Trachyphyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 492 (1848).

Polypier peu élevé, s'accroissant par fissiparité, et composé de séries de polypiérites très contournées, et libres entre elles par leurs côtés. La surface extérieure très rude au toucher, garnie de côtes fortes, sublamellaires, très serrées, finement échinulées. *Épithèque* rudimentaire. *Columelle* spongieuse, bien développée, mais d'un tissu très lâche. *Cloisons* nombreuses, serrées, débordantes, à faces striées et fortement granulées. Les cloisons principales ont leur bord muni de dents très fines, très serrées et subégales, et échancré vers son milieu interne, de façon à simuler un grand lobe paliforme, mais très peu détaché; les petites cloisons ont des dents plus longues et plus grêles, surtout inférieurement.

Ce petit groupe ne renferme encore qu'une ou deux espèces qui sont vivantes; il se rapproche des Colpophyllies par la structure de ses cloisons, lesquelles sont cependant beaucoup moins délicates; il en diffère par la columelle bien développée, et de plus par la liberté des séries. Ce dernier caractère le distingue de tous les autres genres, dont les dents calicinales sont plus fortes près de la columelle que vers le bord supérieur, si ce n'est des Latoméandres, lesquelles se multiplient par bourgeonnement calicinal.

1. TRACHYPHYLLIA AMARANTUM.

Amarantum saxeum, etc., Rumphius, *Amb.*, t. VI, p. 241, tab. LXXXVII, fig. 1 (1705).

Manicina amarantum, Dana, *Zooph.*, p. 189 (1846).

Polypier peu élevé, fixé par une base médiocrement large. Les séries

de polypiérites très flexueuses, lobées, et présentant des renflements et des rétrécissements successifs. *Vallées* calicinales très contournées et très profondes. *Columelle* formée par des trabiculins grêles et ascendants qui, dans le jeune âge, se continuent dans toute la longueur des vallées, et ne se groupent en masses distinctes qu'un peu plus tard. Il paraît y avoir cinq cycles. *Cloisons* très serrées, un peu épaisses en dehors, débordantes, un peu inégales, arrondies en haut; les principales un peu arquées en dedans à droite ou à gauche, portant un grand lobe subpaliforme, mais séparé seulement par une échancrure; les petites cloisons ayant des dents beaucoup plus longues, surtout en bas, mais très fragiles, et un peu écartées. Hauteur du polypier, 6 ou 7 centimètres; largeur des séries, 2 ou 3; leur profondeur, près de 3.

Habite les mers de la Chine. — Coll. M. et E.

2. Trachyphyllia? Geoffroyi.

Turbinolia Geoffroyi, Audouin, *Explic. des Pl. de Savigny*, Egypte, Polypes, pl. 4, fig. 1.

Manicina Hemprichii? Ehrenberg. *Corall. des Roth. meer.*, p. 101 (1834). Est peut-être la même espèce; l'animal est d'un brun doré, grand et polystome; cependant Ehrenberg dit que les cloisons sont très épineuses.

L'échantillon de M. Savigny et celui que nous possédons sont probablement les jeunes d'une Trachyphyllie. Ce polypier est pédicellé, presque aussi haut que large, en cône comprimé, à bord supérieur lobé. Une épithèque assez forte arrive un peu au delà de la moitié de la hauteur totale. Les côtes sont moins fortes que dans l'espèce précédente, mais très semblables; les cloisons paraissent plus minces et moins inégales. Hauteur du polypier, 6 centimètres; étendue de la vallée, 7; sa profondeur, au moins 2.

Habite la mer Rouge. — Coll. E.

Genre XLIII. — ASPIDISCUS (*ASPIDISCUS*).

Aspidiscus, Konig, *Icones fossil. sect.*, p. 1 (182...).

Cyclophyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 492 (1848).

Polypier cyclolitoïde, libre, à plateau inférieur, recouvert d'une épithèque assez épaisse, et plissée concentriquement, montrant en dessus des séries de polypiérites intimement unies par les murailles qui sont simples et épaisses. Ces séries rayonnent du centre vers la circonférence et se bifurquent un peu irrégulièrement; mais le développement paraît

se faire également à la circonférence du polypier, et les calices les plus jeunes sont tous sensiblement à une même distance du centre, et sur une même ligne circulaire ; les cloisons extérieures de tous ces calices marginaux sont beaucoup plus développées que les autres, parallèles entre elles, et par leur réunion elles forment une large bordure lamello-striée. Les columelles sont rudimentaires ; mais les centres calicinaux sont enfoncés et bien distincts. Les cloisons sont très minces, très serrées, et peu nombreuses pour chaque calice.

Ce polypier se sépare nettement des autres genres par sa forme et par sa large bordure marginale. Lamarck l'avait rangé parmi les Cyclolites ; M. de Blainville a reconnu le premier sa structure composée, et a dit qu'il était voisin des Monticulaires.

Aspidiscus cristatus.

Cyclolites cristata, Lamarck, *Syst. des anim. sans vert.*, p. 369 (1801).
— Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 234 (1816) ; — 2e édit., p. 367.
— Lamarck, *Tabl. encycl. des trois règnes*, pl. 483, fig. 6 *a et b* (1816).
— Defrance, *Dict. des sc. nat.*, t. XII, p. 287 (1818).
— Lamouroux, *Encycl. zooph.*, p. 235 (1824).
Aspidiscus Shawi, Konig, *Icon. foss.*, p. 1, pl. 1, fig. 6 (182...).
Cyclolites cristata, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 301 et 302 (1830). — *Man.*, p. 336.

Polypier cyclolitoïde, circulaire ou subelliptique, à surface inférieure, ordinairement un peu concave, et ne présentant aucune trace d'adhérence, à surface supérieure convexe. *Collines* un peu épaisses, fortes, disposées radiairement, inégales, et semblant appartenir à plusieurs ordres, de même que des cloisons. *Vallées* peu profondes. Il paraît n'y avoir que deux cycles de cloisons ; celles-ci sont fines, serrées et subégales. Ce polypier ne prend jamais que peu de développement ; il a en général 4 centimètres de largeur pour 2 de hauteur ; les vallées sont larges de 4 millimètres à peu près.

Fossile des monts Aurès (Algérie). — Coll. M., Michelin et E.

Genre XLIV. SCAPOPHYLLIE (*SCAPOPHYLLIA*).

Scapophyllia, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 492 (1848).

Polypier massif, en forme de colonne dressée, d'un tissu très dense, formé par des séries de polypiérites intimement unies entre elles. *Columelle* tuberculeuse, presque compacte. *Cloisons* peu nombreuses et peu

serrées, très épaisses en dedans, à faces très échinulées, à dents un peu irrégulières, mais plus fortes près de la columelle. *Traverses* simples, écartées.

Ce polypier, remarquable par la densité de son sclérenchyme, se distingue encore des autres Astréens de cette section par ses cloisons très épaisses et très fortement granulées, et par sa columelle tuberculeuse.

SCAPOPHYLLIA CYLINDRICA.

(Tome X, pl. 8, fig. 8, 8ª).

Polypier cylindro-conique, dressé. *Vallées* très flexueuses, peu profondes. *Murailles* très souvent interrompues, très minces. Les *calices* tendent à se délimiter. *Columelle* formée par quelques tubercules hérissés de grains pointus. Trois cycles en général complets. *Cloisons* débordantes, à bord oblique, à faces très échinulées; les primaires et les secondaires extrêmement épaisses en dedans. Loges assez profondes; traverses simples, écartées entre elles d'environ 1 millimètre 1/2. Hauteur du polypier, 25 centimètres au moins; largeur des calices, 5 millimètres; leur profondeur, 2 ou 3.

Habite les mers de la Chine? — Coll. M., Mus. Nantes, E.

DEUXIÈME SECTION. ASTRÉENS CONFLUENTS (*ASTREINÆ CONFLUENTES*).

Les Astréens confluents se multiplient toujours par fissiparité successive, et forment un polypier composé massif, dans lequel on ne distingue pas les individus. Tous les calices d'une même série restent confondus dans une vallée commune, dont les cloisons sont sensiblement parallèles, et suivant la longueur de laquelle le tissu columellaire s'étend d'une manière non interrompue.

Cette division correspond à celle des Eusmiliens confluents dans la première tribu de la même famille, et lorsqu'on a sous les yeux des fossiles un peu altérés ou des exemplaires en mauvais état, il peut devenir difficile de décider si le polypier qu'on examine appartient à la tribu des Eusmiliens ou à celle des Astréens; cependant il faut observer que, dans cette section, les séries de polypiérites sont presque toujours soudées entre elles par leurs côtés, tandis que dans les Eusmiliens confluents elles sont libres dans un certain nombre de cas; de plus, la columelle n'est jamais spongieuse dans les espèces confluentes à cloisons entières, et c'est au contraire cette structure qu'elle offre habituellement dans les Astréens confluents; elle est lamellaire dans quelques polypiers de ce dernier groupe, comme dans plusieurs genres de la division correspondante, mais avec cette différence qu'ici les cloisons s'y soudent par l'intermé-

diaire de pointes ou de poutrelles, et que, chez les Eusmiliens confluents, le bord interne des cloisons rencontre directement la columelle. Enfin les cloisons sont toujours ici plus ou moins granulées sur leurs faces, tandis que, dans les Eusmiliens méandroïdes, elles sont presque glabres.

Toutes les espèces qui composent cette section des Astréens confluents ont beaucoup d'affinité entre elles; toutefois, un examen attentif de leur polypier nous a conduit à les grouper en sept petits genres, dont nous signalons dans le tableau suivant les caractères les plus faciles à saisir.

a. Columelle toujours très développée et essentielle.
  b Le tissu de la columelle spongieux.
    c. Les séries de polypiérites directement soudées par leurs murailles qui forment des collines simples et dont le faîte est en arête.
      d. Épithèque commune complète : le bord interne des cloisons élargi en travers et ne portant pas de lobe paliforme. . . *Meandrina*.
      dd. Épithèque incomplète. Cloisons fortement granulées et munies en dedans d'un lobe paliforme. . *Manicina*.
    cc. Les séries soudées entre elles par les côtes et l'exothèque qui sont très développées; collines doubles et larges. *Diploria*.
  bb. La substance columellaire constituant une lame continue. *Leptoria*.
aa. Columelle rudimentaire ou pariétale.
    e. Murailles très souvent interrompues, et formant un grand nombre de petits monticules. . . . *Hydnophora*.
    ee. Murailles se continuant suivant toute la longueur des séries.
      f. Vallées longues. . . . . *Cœloria*
      ff. Vallées très courtes. . . . . *Astroria*.

GENRE XLV. — MÉANDRINE (*MEANDRINA*).

Meandrina (pars.), Lamarck, *Hist. des anim. s. vert.*, t. II, p. 244 (1816).

Polypier massif, d'un tissu très dense, très largement fixé, à plateau inférieur revêtu d'une épithèque commune mince, mais complète. Les séries de polypiérites directement soudées par leurs murailles qui sont compactes, et qui forment des collines simples, dont le faîte est en arête. *Vallées* longues. *Columelle* très développée, spongieuse, essentielle, c'est-à-dire qu'elle est bien distincte du bord des cloisons, et également développée dans toute la hauteur du polypier. *Cloisons* serrées, dont les dents sont plus fortes près de la columelle, dont les faces sont médiocrement granulées, et dont le bord interne est épaissi et élargi en travers près de

la columelle, de façon à présenter une petite surface plane, perpendiculaire aux cloisons, et qui souvent rencontrant de chaque côté la petite lame marginale des cloisons voisines, ferme ainsi les loges au-devant de la columelle.

Le nom de *Meandra* a été appliqué par Oken et celui de *Meandrina* par Lamarck à presque toutes les espèces massives, dont les polypiérites sont en séries, c'est-à-dire à la plupart de nos Eusmiliens confluents, de nos Astréens confluents, et à un certain nombre de nos Astréens hérissés. Nous l'avons réservé aux espèces qui viennent se ranger sous la caractéristique précédente, parce que le petit groupe qu'elles forment nous paraît correspondre au *Madrepora meandrites* de Pallas. Il a pour type la *Meandrina filograna* de Lamarck.

Ce genre ainsi limité se sépare des Hydnophores par la continuité de ses collines, et des Diplories par la simplicité de ces mêmes collines. La structure spongieuse de sa columelle l'éloigne des Leptories, et il se rapproche surtout des Manicines et des Cœlories ; cependant il se distingue des premières par son épithèque complète et par la forme du bord interne des cloisons qui n'est pas lobé, et des Cœlories en ce que ses collines sont compactes, et que la columelle est très développée et essentielle. La plupart de nos Méandrines appartiennent à l'époque actuelle ; nous en rapprochons quelques fossiles de divers terrains, qui paraissent avoir les mêmes caractères essentiels.

a. *Espèces vivantes.*

1. Meandrina filograna.

Madrepora filograna, Esper., *Pflanz.*, t. I, p. 139, tab. XXII (1791). Figure d'un échantillon usé.

Meandrina filograna, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 248 (1816); — 2e édit., p. 389.

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXIX, p. 377 (1823).

— Deslongchamps, *Encycl.*, p. 509 (1824).

Meandrina dædalea, Michelotti, *Specim. Zooph.*, p. 155, tab. V, fig. 5 (1838). Présenté à tort comme étant fossile.

Meandrina filograna, Michelin, *Icon.*, p. 56, pl. 11, fig. 7 (1842). N'est pas fossile.

— Dana, *Zooph.*, p. 262 (1846).

Polypier en masse subplane, gibbeuse ou sublobée. *Vallées* extrêmement flexueuses, médiocrement profondes, assez longues ; quelques calices se circonscrivent. *Collines* un peu épaisses. *Columelle* formant des masses spongieuses en certains points, mais à des distances très écartées.

Cloisons très minces, très serrées (on en compte trente-cinq dans l'espace d'un centimètre), alternativement bien développées et très petites, peu débordantes, étroites en haut, à bord très finement denticulé, à faces montrant des stries très peu saillantes. Largeur des vallées, 6 millimètres; leur profondeur, 3; au reste, cette espèce varie un peu dans la largeur des vallées et dans la forme générale qui est plus ou moins irrégulière, et c'est sans doute ce qui a porté M. Dana à admettre que la *Meandrina filograna* de Lamarck n'est pas la *Madrepora filograna* d'Esper, laquelle serait des mers d'Amérique.

Habite les mers de l'Inde d'après Lamarck. — Coll. M. (Lamarck), Michelin et E.

2. Meandrina grandilobata.

Cette espèce ne diffère de la *M. filograna* que parce qu'elle est partagée en lobes cylindroïdes très élevés et très nettement séparés entre eux, qu'elle a des vallées moins profondes, une columelle plus dense, et des cloisons plus larges et plus fortement dentées. Les lobes du polypier ont 3 centimètres de diamètre; les vallées sont larges de 5 millimètres, et profondes de 2. Il y a trente cloisons grandes et petites dans l'espace d'un centimètre.

Patrie inconnue. — Coll. M.

Cette espèce a la même forme que celle qui a été nommée par M. Dana *Meandrina mammosa* (*Zooph.*, p. 265), et peut-être n'en diffère-t-elle pas.

3. Meandrina heterogyra.

Madrepora meandrites, Var. Esper, *Supplém.*, p. 101, tab. LXXXVII (1797).

Polypier en masse convexe, oblongue. *Vallées* profondes, extrêmement flexueuses en certains points, et dans d'autres presque droites et parallèles. *Columelle* très développée. *Cloisons* assez serrées (il y en a de douze à quatorze dans l'étendue d'un centimètre), minces, très peu débordantes, à dents très serrées et proportionnellement très grandes et très aiguës; à stries radiées très saillantes sur les faces. Suivant les points où on les observe, ces cloisons sont toutes égales, ou bien elles paraissent appartenir à deux ou trois ordres peu différents. Largeur des vallées, 6 millimètres; profondeur, 4 ou 5.

Patrie inconnue. — Coll. M.

4. Meandrina sinuosissima.

Polypier formant de grosses masses subsphéroïdales. *Vallées* longues, extrêmement sinueuses, médiocrement profondes. *Collines* médiocre-

ment épaisses, très compactes, ayant leur faîte en arêtes vives. *Columelle* formant de petites masses de distance en distance. *Cloisons* minces, serrées, à peine débordantes, extrêmement étroites en haut, et devenant graduellement plus larges vers le dedans des vallées ; elles sont alternativement un peu plus et un peu moins grandes, et celles qui sont situées devant les petites masses columellaires ont leur bord inférieur beaucoup plus élargi en travers que les autres cloisons. Le bord libre est denté en scie. Dans une coupe verticale, on voit que les murailles sont partout compactes et que les cloisons, qui sont constituées par des lames presque parfaites, s'unissent à la columelle au moyen de trabiculins régulièrement écartés. Les traverses sont très minces, inclinées en bas, écartées entre elles de 2/3 de millimètre seulement, ordinairement simples ; quelques unes cependant se bifurquent en dedans.

Patrie inconnue. — Coll. M. et E.

5. MEANDRINA SERRATA.

Polypier en masse convexe. *Vallées* longues, extrêmement flexueuses, assez profondes. *Collines* un peu épaisses. *Columelle* très développée, et présentant à des distances très rapprochées des petites masses un peu saillantes. *Cloisons* très minces, serrées (il y en a quinze environ dans l'espace d'un centimètre), alternativement bien développées et très petites, un peu débordantes, légèrement arrondies sur le faîte des murailles, très régulièrement dentées en scie ; les dents sont très aiguës, serrées et subégales, les plus inférieures seulement un peu plus longues ; chacune de ces dents termine une strie granuleuse saillante très visible sur chaque face latérale. Largeur des vallées, 7 millimètres ; profondeur, 5 ; les cloisons débordent de 1.

Patrie inconnue. — Coll. M.

6. MEANDRINA CRASSA.

Polypier en masse convexe et oblongue. *Vallées* médiocrement profondes, très flexueuses sur les côtés, et presque droites sur le milieu du polypier. *Collines* épaisses, simples en haut, si ce n'est sur les parties jeunes du polypier où les murailles sont séparées par un sillon superficiel. *Columelle* très développée, présentant une suite de rétrécissements et de renflements, par lesquels est indiquée jusqu'à un certain point la position des individus. *Cloisons* minces, extrêmement serrées, alternativement plus grandes et plus petites, dentées en scie ; les dents sont très aiguës, régulières et subégales. Les faces des cloisons montrent des grains coniques saillants. Largeur des vallées, 7 millimètres ; profondeur, 3 ou 4.

Patrie inconnue. — Coll. M.

7. Meandrina superficialis.

Polypier en masse convexe et subgibbeuse. *Vallées* très peu flexueuses, très peu profondes, assez courtes; quelques individus se circonscrivent. *Collines* assez minces. *Columelle* formant de distance en distance de petites masses très peu volumineuses. *Cloisons* minces, assez serrées (dix-sept ou dix-huit dans l'étendue d'un centimètre), très peu débordantes, alternativement grandes et très petites; ces dernières manquent quelquefois. Plusieurs des grandes ont leur bord épaissi et étalé en une assez forte lame près de la columelle. Les dents sont fines, subégales et très serrées, et les faces des cloisons sont fortement granulées. Traverses très serrées, distantes de moins d'un demi-millimètre, très obliques, et un peu bifurquées en dedans. Largeur des vallées, 5 millimètres; leur profondeur, 1 ou 2.

Patrie inconnue. — Coll. M.

C'est probablement auprès des espèces précédentes que doivent se placer celles qui ont été nommées *Meandrina interrupta* Dana, *Zooph.*, p. 168, et *Meandrina rustica* Id., *ibid.*, p. 258. La première habite les Indes occidentales, et l'autre l'île de Wake dans l'océan Pacifique.

b. *Espèces fossiles.*

8. Meandrina Bellardii.

Meandrina labyrinthica? Michelotti, *Specim. zooph. dil.*, p. 150 (1838).

Meandrina phrygia, Michelin, *Icon.*, p. 55, pl. 11, fig. 5 (1842). Non Lamarck.

Meandrina vetusta? Michelin, *Icon.*, p. 56, pl. 11, fig. 8. Paraît être un échantillon usé.

Polypier en masse subplane ou légèrement gibbeuse. *Vallées* longues, assez sinueuses, médiocrement profondes, élargies en plusieurs points, où les calices paraissent tendre à se circonscrire. *Cloisons* un peu épaisses, serrées (dix-sept par centimètre), alternativement plus petites et plus grandes; le bord interne de ces dernières un peu étalé. Les murailles, qui sont simples au sommet, paraissent distinctes l'une de l'autre à peu de distance de leur bord supérieur. Largeur des vallées, 6 millimètres; leur profondeur, 3.

Fossile de Rivalba, près Turin. — Coll. Michelin.

9. MEANDRINA ? SALTZBURGIANA.

Meandrina tenella, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 293, pl. 66, fig. 5 (1845). Diffère de l'espèce ainsi nommée par Goldfuss.

Polypier convexe. *Vallées* sinueuses, en général courtes et médiocrement profondes. *Columelle* sublamellaire, un peu épaissie en certains points. *Murailles* épaisses. *Cloisons* extrêmement serrées, alternativement très épaisses et très minces, mais en quelques endroits elles semblent appartenir à trois ordres différents. Le bord des cloisons principales est épaissi, mais non étalé; leurs faces montrent des grains extrêmement saillants et spiniformes. Largeur des vallées, 2 millimètres.

Fossile de Gosau. — Coll. Michelin.

10. MEANDRINA KONINCKII.

Polypier en masse convexe. *Collines* très épaisses. *Vallées* étroites, très longues et très flexueuses, très peu profondes. *Columelle* formée par une suite de petits renflements. *Cloisons* alternativement un peu plus épaisses et un peu plus minces, très serrées (trente-six par centimètre), à bord interne un peu dilaté. Largeur des vallées, 2 millimètres.

Fossile de Gosau. — Coll. de Koninck et E.

11. MEANDRINA PYRENAICA.

Meandrina pyrenaica, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 294, pl. 69, fig. 2 (1847). Bonne figure.

Polypier à vallées assez longues, souvent droites, médiocrement profondes. *Murailles* simples, minces. *Columelle* peu développée se séparant par petites masses, et ayant l'apparence dans certains points d'une columelle lamellaire. *Cloisons* serrées (vingt par centimètre), toujours alternativement petites et grandes. Les grandes très épaisses, surtout au bord interne qui est un peu étalé; les petites très minces. Largeur des vallées, 5 millimètres ; leur profondeur, 2 ou 3.

Fossile de la craie des Corbières. — Coll. Michelin.

12. MEANDRINA RASTELLINA.

Meandrina rastellina, Michelin, *Icon.*, p. 99, pl. 18, fig. 7 (1843).

Polypier convexe. *Vallées* longues, très flexueuses ; quelques calices paraissent tendre à s'individualiser. *Murailles* assez minces. *Columelle* médiocrement développée. *Cloisons* alternativement un peu plus minces et un peu plus épaisses, toutes épaissies, probablement par l'effet de la

fossilisation, larges et souvent courbées devant la columelle. Il y en a douze par centimètre. Largeur des séries, 6 millimètres.

Fossile de Lifol (Vosges) et de Saint-Mihiel (Meuse). — Coll. Michelin et E.

C'est encore probablement à ce genre qu'il faudra rapporter les espèces suivantes :

Meandrina venustula Michelin, *Icon.*, p. 224, pl. 54, fig. 7. — Fossile de Langrune (Calvados).

Meandrina tenella Goldfuss, *Petref. Germ.*, p. 63, tab. XXI, fig. 4. Elle paraît voisine de la *Rastellina*, et est fossile de Giengen.

Meandrina radiata Michelin, *Icon.*, p. 294, pl. 68, fig. 3. — Fossile des Corbières.

C'est avec plus de doute que nous citerons ici la *Meandrina agaricites* Goldfuss, *Petref.*, p. 109, tab. XXVIII, fig. 2, qui est fossile de Gosau, dans laquelle les vallées sont courtes et la columelle peu distincte, et qui pourrait bien être un Latoméandre ; et la *Meandrina reticulata* Goldfuss, *Petref. Germ.*, p. 63, tab. XXI, fig. 5, qui est un moule trouvé à Maestricht, et qui a servi de type au genre *Dictyophyllia* de M. de Blainville. Les séries sont très courtes dans cette espèce ; la columelle est bien développée ; les murailles minces ; les cloisons minces, subégales, nombreuses, serrées (trente-cinq par centimètre). Largeur des séries, 4 millimètres. — Coll. Mus. Bonn et E.

GENRE XLVI. — MANICINE (*MANICINA*).

Manicina (*in parte*), Hemprich et Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 101, (1834).

Polypier commençant à se développer principalement en hauteur, s'accroissant au moyen des plissements successifs d'une série de polypiérites d'abord unique ; affectant dans le jeune âge une forme subturbinée, puis formant une masse convexe libre ou seulement pédicellée. Plateau inférieur garni de côtes fines rapprochées et dont les dents sont très fines et très serrées ; recouvert en partie d'une épithèque facile à détacher qui s'arrête à quelque distance du bord extérieur. *Vallées* longues, grandes et profondes. *Collines* simples ou sillonnées. *Columelle* spongieuse, encore plus développée que dans les Méandrines, et essentielle. *Cloisons* serrées, minces, à faces très fortement granulées, à dents fines, régulières, serrées et un peu plus grandes près de la columelle. Les principales cloisons présentent en dedans un lobe paliforme très marqué.

M. Ehrenberg a établi le genre *Manicina* pour un certain nombre d'espèces qui lui paraissaient avoir à peu près le même mode de développe-

ment ; mais M. Dana a reconnu à plusieurs d'entre elles des caractères de structure très différents et les a séparées avec raison. Tel que nous le caractérisons, ce petit groupe a pour type le *Madrepora areolata* de Pallas, et ne contient encore que cinq espèces qui sont toutes vivantes. Il est très voisin des méandrines ; mais les lobes paliformes qui sont situés à la partie interne des cloisons, l'en distinguent suffisamment de même que de tous les autres Astréens confluents.

1. Manicina areolata.

Fungus lapideus major undulatus, Hans Sloane, *Voy. to Madera and Jamaica*, t. I, tab. xviii, fig. 5 (1707).

Fungi marini, *oblongi*, etc., Seba, *Loc. rer. nat. thes.*, t. III, p. 208, tab. cxii, n°s 23-27 (1758).

Madrepora areolata, Linné, *Syst. nat.*, ed. x, p. 795 (1760).

— Pallas, *Elench. Zooph.*, p. 295 (1766).

— Ellis et Solander, *Zooph.*, p. 161, tab. xlvii, fig. 5 (1786).

Madrepora areola, Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 84, tab. v (1791). Des exemplaires très jeunes.

Madrepora mæandrites, Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 76, tab. v (1791). Un exemplaire très développé.

Meandra areola, Oken, *Lehrb. der naturg.*, t. I, p. 70 (1815).

Meandrina areolata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 247 (1816). — 2e édit., p. 388.

Meandrina pectinata (pars), Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 420 (1820).

Meandrina areolata, Lamouroux, *Expos. méth.*, p. 55, tab. xlvii, fig. 5 (1821).

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXIX, p. 376 (1823)

— Deslongchamps, *Encycl. Zooph.*, p. 508 (1824).

Manicina areolata, *mæandrites* et *manica*, Ehrenberg., *Corall. des Roth. meer.*, p. 103 (1834). Ce sont trois âges différents.

Manicina areolata, Leuckart, *De Zooph. corall. et speciatim de genere Fungia*, pl. 3, fig. 3 et 4 (1841).

— et *mæandrites*, Dana, *Zooph.*, p. 191 et 193 (1846).

Polypier pédonculé et subturbiné quand il est jeune, devenant libre et subhémisphérique par les progrès de l'âge. Les murailles d'une série de polypiérites ordinairement très intimement soudées avec celles de la serie contiguë, mais conservant leur bord supérieur distinct. *Vallées* larges, très longues, assez profondes, communiquant toutes entre elles. *Columelle* bien développée, partout égale. *Cloisons* débordantes, très minces,

très serrées (on compte environ 15 cloisons dans l'espace d'un centimètre), paraissant appartenir à trois ordres ; à bord fortement arqué en haut, presque vertical en dedans, montrant un lobe large et arrondi, ordinairement un peu épaissi près de la columelle. Les dents sont fines, subégales, déliées, assez longues, très serrées, quelquefois bifurquées et terminant des stries latérales dont les grains sont un peu rares mais très saillants. Une coupe longitudinale montre des traverses vésiculeuses très inclinées en bas et en dedans. Les vésicules sont inégales, les unes ayant un millimètre, d'autres deux dans leur plus grande étendue.

Habite la Martinique (Plée, Alex. Rousseau) ; l'île Saint-Thomas (Richard). — C. M. (Lamarck).

M. Dana a séparé de cette espèce, sous le nom de *Manicina dilatata*, le polypier figuré dans Ellis et Solander, pl. 47. fig. 4, et qui en effet a des vallées plus larges et plus profondes.

2. Manicina Valenciennesii.

Polypier hémisphérique, ne différant de la *M. areolata* que par des vallées moins profondes, une columelle moins développée et plus dense, un certain nombre de lobes paliformes beaucoup plus épais situés de distance en distance, et des cloisons beaucoup plus serrées (il y en a vingt dans l'étendue d'un centimètre), dont les faces sont beaucoup plus fortement granulées. Largeur des vallées, 15 millim.; leur profondeur, 7.

Patrie inconnue. — C. M.

3. Manicina sebacana.

Fucus marinus, etc., Seba, *Loc. rer. nat. thes.*, t. III, p. 206. tab. cxi, n° 7 (1758).

Champignon corallin? Knorr, *Delic. nat. selectæ*, t. 1, p. 17, pl. A, III, fig. 2 (1766).

Polypier subhémisphérique, libre. Il diffère des deux espèces précédentes par des collines ordinairement simples, élevées et souvent interrompues par des vallées peu sinueuses, larges et profondes, et par une columelle encore plus développée. Il y a environ dix-sept cloisons dans la longueur d'un centimètre.

Patrie inconnue. — C. M.

4. Manicina crispata.

Épithèque arrivant à la moitié de la hauteur du polypier. *Collines* simples, vallées profondes. *Columelle* bien développée, très finement

spongieuse et formée de trabiculins lamellaires excessivement délicats. *Cloisons* serrées (quinze par centimètre) paraissant appartenir à deux ou trois ordres, très peu débordantes, minces et très légèrement épaissies en dehors, un peu fénestrées près du bord qui est à peine arqué et très régulièrement pectiné. Les lobes paliformes sont peu marqués, mais sont couverts de grains beaucoup plus saillants que ceux des cloisons. Leur bord interne est épaissi et très divisé. Largeur des vallées, 16 millim.; leur profondeur, 12.

Patrie inconnue. — Coll. Michelin.

5. Manicina strigilis.

Meandrina strigilis, Lamarck, mss.

Nous ne connaissons cette espèce que par un échantillon en mauvais état provenant de la collection de Lamarck, et qui nous paraît ne différer de la *M. areolata* que par sa surface supérieure à peine convexe, ses vallées peu sinueuses et très ramifiées, sa columelle médiocrement développée et d'un tissu assez lâche, et par des cloisons beaucoup plus minces, moins serrées (onze par centimètre) et peu granulées. Largeur des vallées, 13 millimètres; leur profondeur, 6 ou 7.

Patrie inconnue. — C. M. (Lamarck).

M. Ehrenberg décrit très brièvement deux espèces qu'il nomme *Manicina hispida*, Ehrenberg, *Corall.*, p. 103, et *Manicina prærupta*, ibid., p. 103. Cette dernière est des Antilles.

Genre XLVII. — DIPLORIE (*DIPLORIA*).

Diploria, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 493 (1848).

Polypier massif, d'un tissu dense, largement fixé. Les séries de polypiérites unies par les côtes, qui sont très développées et entre lesquelles s'étend une exothèque abondante. *Murailles* épaisses, ne se soudant jamais directement avec celles des séries contiguës, et ayant leurs bords supérieurs toujours libres et plus ou moins écartés. Il résulte de cette disposition que la surface du polypier présente des vallées longues, très sinueuses et très profondes, qui sont séparées entre elles par des sortes d'ambulacres larges et concaves. *Columelle* bien développée, spongieuse, essentielle. *Cloisons* assez fortes, débordantes; leurs dents sont serrées, peu inégales, mais les plus fortes sont placées près de la muraille.

Ce groupe se distingue nettement des autres genres de la section par la duplicité des murailles et la structure des cloisons; il paraît cependant avoir beaucoup d'affinité avec les vraies méandrines. La plupart des espèces sont vivantes : on n'en connaît qu'une seule fossile.

1. Diploria cerebriformis.

Mœandrites costis latis? Gualtieri, *Index testarum*, tab. x *in verso* (1744). — Seba, *Thes.*; t. III; tab. cxii, n° 6 (1758).
Madrepora labyrinthiformis (*in parte*), Linné, *Syst. nat.*, ed. x, p. 794 (1760).
Madrepora mœandrites, var. γ, Pallas, *Elench. Zooph.*, p. 293 (1766).
Meandrina cerebriformis, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 246 (1816); — 2e édit., p. 386.
— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXIX, p. 376 (1823).
— Deslongchamps, *Encycl. Zooph.*, p. 508 (1824).
Platygyra cerebriformis, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 100 (1834).
Meandrina cerebriformis, Dana, *Zooph.*, p. 263 (1846).

Polypier subsphéroïdal. *Vallées* profondes extrêmement sinueuses, et rarement droites dans une certaine étendue. Les ambulacres assez larges et un peu inégaux, montrant dans leur milieu un sillon peu profond où viennent s'unir les côtes des deux murailles voisines. Ces côtes sont serrées, toutes égales, minces, et ont leur bord supérieur très finement crénelé. *Columelle* bien développée, offrant de distance en distance de petits amas plus denses. Toutes les cloisons égales, peu débordantes, serrées (15 par centimètre), très minces, très étroites en haut, plus larges près de la columelle, à bord finement denticulé, élargi inférieurement en une petite lame perpendiculaire à la lame cloisonnaire. Largeur des vallées, 5 ou 6 millimètres; leur profondeur au moins autant; les ambulacres ordinairement un peu plus larges que les vallées.

Habite les mers d'Amérique. — C. M. (Lamarck).

2. Diploria crassior.

(Tome X, pl. 8, fig. 9 et 9a.)

Polypier hémisphérique. *Vallées* très sinueuses, profondes. Ambulacres assez larges et peu profonds, au milieu desquels viennent se rencontrer les côtes qui sont serrées, égales, et dont le bord oblique présente des dents régulières, rapprochées et assez fortes. *Columelle* sublamellaire, les trabiculins qui la forment étant presque tous placés dans un même plan vertical; son bord supérieur est irrégulièrement déchiqueté. *Cloisons* serrées (14 par centimètre), presque toutes égales, un peu étroites, un peu épaissies en dehors, débordantes, à bord fortement denté, presque vertical ou légèrement concave en dedans. Des stries radiées bien accusées sur les faces des cloisons. Dans une coupe horizontale on voit les murailles très épaisses et compactes, séparées seulement par une ligne

de méats intercostaux ; dans une coupe verticale la structure paraît plus cellulaire; les traverses exothécales sont subconvexes, mais presque horizontales, un peu épaisses, un peu divisées, distantes entre elles de 2/3 de millimètre. Les traverses endothécales sont très inclinées en bas et en dedans, où elles se dédoublent assez fréquemment, très minces, et distantes de près d'un millimètre. Largeur des vallées, 5 millim. ; leur profondeur au moins autant; la largeur des ambulacres varie de 3 à 6.

Habite les mers de la Chine. — C. E.

3. Diploria stokesii.

Madrepora labyrinthiformis? Knorr, *Del. nat. sel.*, t. I, p. 18. pl. A. IV, fig. 1 (1766). Nous rapportons cette figure à la présente espèce plutôt qu'à une autre de ses congénères, à cause de la profondeur des ambulacres; mais elle est trop imparfaite pour que nous puissions faire ce rapprochement avec une entière certitude.

Polypier en masse convexe. Ambulacres très profonds et d'une largeur très inégale, suivant les points où on les observe. *Côtes* serrées, fines, égales, à bord presque vertical et très régulièrement denté. *Vallées* assez profondes. *Columelle* bien développée, spongieuse, mais très dense et montrant de distance en distance des masses plus grosses et un peu saillantes. *Cloisons* presque partout égales, serrées (16 par centimètre), peu débordantes, arrondies en haut où elles sont étroites, minces, légèrement épaissies en dehors, sublobées près de la columelle, où le bord est étalé, comme dans les méandrines, en petites lames qui ferment les loges en dedans. Les dents calicinales terminent des stries très marquées sur les faces des cloisons. Largeur des vallées, 6 millimètres; leur profondeur, 5; largeur des ambulacres, de 5 à 7.

Patrie inconnue. — Coll. Stokes.

4. Diploria spinulosa.

Polypier hémisphérique. Ambulacres un peu étroits, superficiels. Les côtes qui viennent s'y unir à celles de la série voisine sont très peu obliques et profondément divisées; les dents en sont serrées, longues et subépineuses. *Columelle* également développée et assez dense. *Cloisons* très serrées (25 par centimètre), assez épaisses en dehors, très minces en dedans, bien débordantes, alternativement très fortes et très petites, arrondies en haut, larges, à bord concave en dedans; les dents en sont aiguës, serrées et subspiniformes. Tout à fait inférieurement, le bord des grandes cloisons est étalé en une petite lame au-devant de la colu-

melle. On voit sur les faces des stries radiées très fortes. Largeur des vallées 6 millim.; leur profondeur, 5; largeur des ambulacres variant de 4 à 6.

Habite les mers de la Chine. — C. E.

5. Diploria crasso-lamellosa.

Nous ne connaissons cette espèce que par une coupe polie faite suivant un plan horizontal. *Vallées* très sinueuses, un peu étroites, mais partout d'égale largeur. Ambulacres très grands, de largeurs très inégales, et occupant un espace au moins double de celui des vallées. *Murailles* médiocrement épaisses, bien distinctes. *Columelle* partout également développée. *Cloisons* très inégales, alternativement petites et grandes; les grandes sont très épaisses, surtout à la muraille, et ont leur bord interne subbifurqué. *Côtes* fortes, unies par une exothèque très développée. Largeur des vallées, 3 millim. On compte environ 18 cloisons dans la longueur d'un centimètre.

Ce polypier remarquable fait partie de la collection de M. Michelin, où il est indiqué comme fossile de Gosau.

C'est probablement à ce genre qu'il faut rapporter la *Meandrina truncata*, Dana, *Zooph.*, p. 264, qui diffère de la *cerebriformis* par l'entière compacité des murailles, et peut-être aussi la *Meandrina valida*, Dana, ibid., p. 259.

Genre XLVIII. — LEPTORIE (*LEPTORIA*).

Leptoria, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 493 (1848).

Polypier massif, celluleux, à plateau inférieur revêtu d'une épithèque commune mince mais complète. Les séries de polypiérites directement soudées par leurs murailles, qui sont minces ou celluleuses et qui forment toujours des collines simples. *Vallées* très longues. *Columelle* lamellaire à bord supérieur un peu saillant et régulièrement lobé. *Cloisons* ordinairement peu serrées, faiblement débordantes, se soudant à la columelle au moyen de trabiculins marginaux. Les dents des cloisons sont petites et un peu irrégulières; cependant les plus fortes sont près de la columelle. Traverses endothécales ordinairement simples.

Les Leptories se distinguent bien de tous les autres Astréens confluents par leur columelle lamellaire. On n'en connaît qu'une espèce fossile et quatre vivantes.

1. Leptoria phrygia.

Mœandrites, etc.? Gualtieri, *Ind. test.*, tab. XCVII, *in verso* (1742). Mauvaise figure.

Madrepora phrygia, Ellis et Solander, *Hist. of Zooph.*, p. 162, tab. XLVIII, fig. 2 (1786).

Meandrina phrygia, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 248 (1816); — 2ᵉ éd., p. 389.

— Lamarck, *Tabl. des trois règnes*, pl. 485, fig. 2 (1816). Copiée d'Ellis.

— Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 56, pl. 48, fig. 2 (1821).

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXIX, p. 377 (1823).

— Deslongchamps, *Encycl.* Zooph., p. 509 (1824).

Platygyra phrygia, Ehrenberg, *Corall.*, p. 100 (1834).

Meandrina phrygia, Dana, *Zooph.*, p. 260 (1846).

Polypier en masse convexe, quelquefois subgibbeuse. *Collines* lamellaires peu élevées, extrêmement minces. *Vallées* très longues, très sinueuses en certains points, droites ailleurs. *Columelle* extrêmement mince. *Cloisons* un peu débordantes, un peu larges en haut, à bord interne échancré, très minces, très peu écartées (15 par centimètre, et un égal nombre de cloisons rudimentaires alternant avec elles). La columelle est une lame parfaite; les trabiculins qui s'y soudent sont simples, horizontaux, régulièrement écartés, assez longs. Traverses simples, légèrement convexes, très peu inclinées, distantes entre elles d'un millimètre. Largeur des vallées, 3 millimètres; leur profondeur 1 1/2.

Habite la mer des Grandes-Indes et l'océan Pacifique suivant Lamarck. — C. M. (Lamarck) et E.

2. Leptoria tenuis.

(Pl. 8, fig. 11).

Meandrina cerebriformis, Quoy et Gaymard, *Voy. de l'Astrolabe*, Zooph., pl. 18, fig. 2-3 (1833).

Meandrina tenuis, Dana, *Zooph.*, p. 262 (1846).

— Milne Edwards, *Atlas* de la grande édit. du *Règne animal* de Cuvier, *Zooph.*, pl. 84 *ter*, fig. 2.

Cette espèce ne diffère de la *L. phrygia* que par des murailles plus épaisses, des cloisons un peu moins rapprochées (8 par centimètre, avec un égal nombre de cloisons très petites alternant avec elles), et une columelle un peu plus épaisse. Une coupe verticale montre de fines cel-

lules dans le tissu des murailles ; la lame columellaire est manifestement double. Les vallées sont larges de 4 millimètres.

Habite l'île Tonga (Amis), Quoy et Gaymard. M. Louis Rousseau a rapporté des Seychelles un polypier qui ne paraît pas différer de cette espèce. — C. M.

« Les bouches des polypes, disent MM. Quoy et Gaymard, sont très rapprochées, lisses dans leur contour, rondes ou ovalaires, un peu proéminentes, d'un bleu ardoisé, tandis que la partie charnue qui remonte sur les reliefs forme des lamelles tuberculaires d'un brun foncé de chocolat. C'est à la ligne de séparation de ces deux couleurs que sont placés, sur deux rangées et dans le fond des vallons, des tentacules assez courts, coniques et légèrement rougeâtres. »

3. Leptoria gracilis.

Meandrina gracilis, Dana, *Zooph.*, p. 261 (1846).

Les cloisons, suivant M. Dana, sont beaucoup plus serrées que dans la *Phrygia*, moins déchirées et égales ; les murailles sont beaucoup plus minces et plus solides que dans la *Tenuis*, et en outre les cloisons sont plus serrées et les gyres moins étroits.

Habite les îles Feejee (Dana).

4. Leptoria pachyphylla.

Cette espèce ne nous est connue que par un échantillon entièrement brisé qui fait partie de la collection de M. Michelin ; nous avons pu y reconnaître cependant plusieurs caractères remarquables. Les murailles sont un peu épaisses et presque compactes ; les vallées larges d'un centimètre et peu sinueuses ; la columelle mince ; les cloisons presque partout égales, extrêmement épaisses, surtout en dehors, très serrées, et formées de deux lames qui se séparent aisément. Plusieurs d'entre elles sont très larges et se recourbent en dedans. Elles se soudent toutes à la columelle par un bord dentelé. Les traverses sont faiblement inclinées, écartées entre elles de près de deux millimètres, et un peu ramifiées en dedans où elles se soudent également à la columelle.

Patrie inconnue.

5. Leptoria antiqua.

Meandrina antiqua, Defrance, *Dict. des sc. nat.*, t. XXIX, p. 377 (1823).

Vallées peu sinueuses. *Columelle* constituée par une lame presque parfaite. *Cloisons* très minces, très serrées (à peu près vingt-quatre dans la

longueur d'un centimètre), alternativement petites et grandes. Les grandes cloisons ont un bord interne étalé qui, rencontrant celui des cloisons voisines, ferme les loges en dedans ; elles s'unissent en outre à la columelle par de petits trabiculins lamellaires très minces et irréguliers. Les faces des cloisons sont très fortement granulées. Les traverses sont très serrées. Largeur des vallées, 5 millimètres.

Fossile de ...... — Coll. Defrance.

Genre XLIX. — COELORIE (*CŒLORIA*).

Cœloria, Milne Edwards et Jules Haime. *loc. cit.*, p. 493 (1848).

Polypier massif, d'un tissu celluleux, très largement fixé, à plateau inférieur revêtu d'une épithèque mince, mais complète. Les séries de polypiérites directement soudées par les murailles qui sont celluleuses, et qui forment des collines simples. *Vallées* longues. *Columelle* très peu développée, pariétale, réduite à des trabiculins qui tiennent toujours au bord des cloisons. *Cloisons* minces, granulées latéralement, à dents plus fortes près du fond des vallées, à bord inférieur ni lobé, ni élargi en palette.

Ce petit groupe ressemble beaucoup par l'aspect général aux Méandrines ; mais ses murailles celluleuses, sa columelle rudimentaire ou au moins pariétale, et le bord non élargi de ses cloisons, le distinguent suffisamment. Il diffère des Astrories par la longueur de ses vallées. Toutes les espèces connues appartiennent à l'époque actuelle.

1. Cœloria labyrinthica.

Madrepora labyrinthica, Ellis et Solander, *Hist. of Zooph.*, p. 160, tab. XLVI, fig. 3 et 4 (1786).

Madrepora mæandrites (*in parte*)? Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 76, tab. IV, A (1791).

Mæandra labyrinthiformis, Oken, *Lehrb. der naturg.*, t. I, p. 70 (1815).

Meandrina labyrinthiformis, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 246 (1816) ; — 2ᵉ éd., p. 386.

Meandrina labyrinthica, Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 54, tab. XLVI, fig. 3-4 (1821).

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXIX, p. 376 (1823). Nous ne savons à quelle espèce rapporter le polypier figuré sous ce nom dans l'atlas, pl. 36, fig. 1.

— Deslongchamps, *Encycl.*, p. 507 (1824).

— Bronn, *Syst. des Urveltl.*, pl. 5, fig. 5 (1824).
— Ehrenberg. *Corall. des Roth. meer.*, p. 99 (1834).
Meandrina labyrinthica, Dana, *Zooph.*, p. 256 (1846).

Polypier hémisphérique. *Vallées* très longues, sinueuses, profondes. Murailles minces en haut, épaissies inférieurement. *Columelle* formée de trabiculins spiniformes assez gros, mais rarement ramifiés. *Cloisons* peu débordantes, étroites, minces, assez serrées, montrant latéralement de courtes stries granuleuses près du bord, qui est régulièrement denté; les dents aiguës et médiocrement serrées. Les cloisons semblent appartenir à deux ordres, dont le second manquerait souvent; on en compte douze à quatorze dans l'espace d'un centimètre. Les traverses sont horizontales et distantes entre elles d'un peu plus d'un millimètre. Largeur des vallées, près de 10 millimètres; leur profondeur, 8.
Habite la mer Rouge. — Coll. M.

2. Coeloria bottæ.

Polypier hémisphérique. *Murailles* excessivement minces, assez élevées. *Vallées* un peu étroites, profondes, très sinueuses, communiquant entre elles. *Columelle* rudimentaire. *Cloisons* peu débordantes, très étroites, comme coupées verticalement en dedans, peu serrées (treize par centimètre), paraissant appartenir à deux ordres peu inégaux, à bord finement et irrégulièrement déchiqueté. Les loges sont peu profondes, et toute la largeur des vallées paraît formée par une endothèque vésiculeuse. Largeur des vallées, 5 à 6 millimètres; leur profondeur autant.
Habite la mer Rouge (P. E. Botta). — Coll. M.

3. Coeloria laticollis.

Polypier en masse convexe, légèrement conique. *Vallées* médiocrement profondes, peu sinueuses, un peu courtes. *Collines* très larges, d'un tissu entièrement vésiculeux: *Columelle* assez développée, les trabiculins du bord des cloisons se divisant un peu. Loges larges. *Cloisons* bien débordantes, très écartées (neuf seulement par centimètre), paraissant appartenir à deux ordres dont le dernier manquerait souvent; à faces peu granulées et montrant de petites stries près du bord, légèrement épaissies; les dents fines, assez serrées, celles qui s'approchent du fond des vallées plus grandes et plus écartées. Largeur des collines, 4 ou 5 millim.; des vallées, 7 ou 8; leur profondeur, 4 ou 5.

4. Cœloria Forskaliana.

Polypier en masse oblongue, convexe. *Vallées* longues, tantôt sinueuses, tantôt parfaitement droites. *Murailles* très minces en haut, épaisses inférieurement. *Columelle* réduite à des trabiculins lamelleux qui se placent dans la direction des vallées, mais qui tiennent au bord des cloisons. Celles-ci égales, assez serrées (douze par centimètre), un peu débordantes, minces, étroites en haut, à bord très faiblement arqué, finement denté et à dents subégales. Dans une coupe horizontale on voit des lignes minces et simples qui indiquent la réunion des murailles, et de chaque côté de ces lignes une autre ligne extrêmement fine qui est la section de traverses subverticales et convexes en haut et en dedans, auxquelles est due l'épaisseur des collines. Sur ces traverses fortement arquées viennent s'appliquer par leur bord extérieur d'autres traverses endothécales et horizontales qui s'étendent en dedans jusqu'au bord interne des cloisons et qui sont simples et écartées de plus d'un millimètre. Dans la coupe transversale la columelle paraît nulle. Largeur des vallées, 7 ou 8 millim. ; leur profondeur, 4.

Habite la mer Rouge (Botta). — C. M.

5. Cœloria subdentata.

Polypier hémisphérique. *Vallées* flexueuses, longues, communiquant entre elles, assez profondes. *Murailles* minces, montrant des trous en certains points, à bord supérieur irrégulièrement crénelé. *Columelle* formée par d'assez gros trabiculins subrameux. *Cloisons* alternativement petites et grandes, écartées (onze par centimètre), très étroites en haut, à peine débordantes. Leur bord interne est irrégulièrement denté dans sa moitié supérieure, puis coupé verticalement ; un peu élargi et subentier dans sa moitié inférieure; puis présentant quelques dents plus fortes à la columelle. Largeur des vallées, 8 millim.; profondeur, 7.

Habite la mer Rouge. — C. M.

6. Cœloria Ehrenbergiana.

Polypier hémisphérique, à épithèque commune fortement plissée. *Vallées* en général très longues, très sinueuses, peu profondes ; rarement quelques calices tendent à se circonscrire. *Collines* très larges, moins cependant que dans la *C. laticollis*, entièrement vésiculeuses. *Columelle* formée par des trabiculins un peu ramifiés. *Cloisons* assez larges, peu débordantes,

minces, subégales, serrées (douze par centimètre), à bord présentant des dentelures très déliées, allongées, subégales et très serrées. Les traverses murales sont un peu épaisses et subverticales ; les autres plus minces, horizontales et écartées d'environ un millimètre. Largeur des vallées, 6 ou 7 millimètres ; leur profondeur, 4 ou 5 ; épaisseur des murailles, 3 ou 4.

Habite la mer Rouge. — C. M.

C'est probablement à ce genre qu'appartient la *Meandrina strigosa*, Dana, *Zooph.*, p. 257, qui est des Indes occidentales ?

Genre L. — ASTRORIE (*ASTRORIA*).

Astroria, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 493 (1848).

Polypier ayant la même structure que les Cœlories, dont il ne diffère que par un seul caractère. Les vallées sont toujours très courtes, et la plupart des calices tendent à se circonscrire. Ce genre s'éloigne par conséquent des autres formes de cette section, et se rapproche des Astréens agglomérés vers lesquels il établit le passage. Cependant, comme sous tous les autres rapports il est intimement lié aux Cœlories, et que toujours il présente quelques séries de polypiérites dans lesquelles les calices sont tout à fait confondus, ce que nous ne rencontrons dans aucune des espèces de la division des Astréens agglomérés, sa position ne peut être douteuse dans le groupe des Astréides, et il vient naturellement se placer à la fin de la petite série des Astréens confluents. Le genre Astrorie se compose de la première sous-division des *Meandrina* de M. Dana, que ce savant définit par les mots « *gyris brevibus.* » Toutes les espèces qui y appartiennent sont vivantes.

1. Astroria dædalea.

Madrepora dædalea, Ellis et Solander, *Hist. of Zooph.*, p. 163, tab. xlvi, fig. 1 et 2 (1786).
— Esper, *Pflanz.*, *Suppl.*, p. 63, tab. lvii, fig. 1 (1797).
Meandrina dædalea, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 462 (1816) ; — 2e édit., p. 387.
— Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 55, tab. xlvi, fig. 1 et 2 (1821).
— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXIX, p. 376 (1823).
— Deslongchamps, *Encycl.* Zooph., p. 508 (1824).
— Dana, *Zooph.*, p. 254 (1846).

Polypier subhémisphérique. *Murailles* à bord supérieur crénelé,

minces, celluleuses, montrant des trous en certains points. *Vallées* sinueuses, courtes, profondes. *Columelle* réduite à quelques gros trabiculins spiniformes qui tiennent au bord des cloisons. Celles-ci un peu débordantes, très écartées, alternativement grandes et très petites; mais ces dernières manquent souvent. Les faces des cloisons finement granulées; les dents fortes, aiguës, très peu serrées. Largeur des vallées, 7 millimètres; profondeur, 5.

Habite les mers des Indes orientales (Lamarck) et les îles Feejee (Dana). — C. M. (Lamarck).

2. Astroria Esperi.

Madrepora dædalea (pars), Esper, *Pflanz.*, *Suppl.*, p. 63, tab. LVII, fig. 2 (1797).

Polypier en masse convexe. *Épithèque* commune complète. Un grand nombre de calices se circonscrivent; les plus grandes vallées sont longues d'environ 3 centimètres et profondes. *Murailles* vésiculeuses un peu épaisses. *Columelle* spongieuse peu développée, formée par les trabiculins un peu ramifiés du bord des cloisons. Dans les calices séparés on voit ordinairement deux cycles complets avec une tertiaire impaire dans chaque système. *Cloisons* bien débordantes, médiocrement serrées (douze par centimètre), un peu épaissies à la muraille, assez minces en dedans, étroites; leur bord interne est presque vertical et profondément divisé; les dents sont un peu écartées, grêles, subégales, émoussées à la pointe; les plus inférieures se dirigent alternativement à droite et à gauche. Les faces des cloisons sont glabres. Largeur des vallées, 5 ou 6 millim.; leur profondeur, 5.

Habite la mer Rouge. — C. M.

3. Astroria sinensis.

Polypier en masse élevée, convexe. *Vallées* extrêmement courtes : on en voit peu qui aient plus de 2 centimètres de longueur, et un grand nombre de calices se circonscrivent. *Murailles* extrêmement minces, montrant souvent de grands trous vers le haut. *Columelle* très peu développée, réduite à des trabiculins peu ramifiés. Deux ou trois cycles seulement. *Cloisons* à peine débordantes, extrêmement minces, très étroites, alternativement petites et plus grandes, peu serrées (treize ou quatorze par centimètre), à bord finement denté. Dans une coupe verticale, on voit que le bord des cloisons est très profondément découpé, et que les tra-

verses murales et endothécales sont subvésiculeuses et très abondantes. Largeur des vallées, 5 millimètres ; leur profondeur, autant.

Habite les mers de la Chine. — C. F.

4. Astroria stricta.

Polypier en masse convexe. *Vallées* profondes, extrêmement courtes ; les plus longues n'ont que 25 millimètres. Un très grand nombre de calices sont nettement circonscrits. *Collines* excessivement minces. *Columelle* réduite à quelques trabiculins lamellaires qui tiennent au bord des cloisons. *Cloisons* très minces, très serrées (seize à dix-neuf par centimètre), un peu débordantes, étroites en haut, à bord à peine arqué en dedans, et présentant des dents rapprochées, grêles et subégales ; dans quelques points seulement on en voit de très petites intercalées. Largeur des vallées, 5 millim.; leur profondeur, autant.

Habite le détroit de Malacca. — C. M.

5. Astroria astreiformis.

Polypier hémisphérique. *Murailles* très minces et montrant souvent des trous inégaux. *Calices* polygonaux, profonds, formant très rarement de courtes séries. *Columelle* tout à fait rudimentaire, et représentée seulement par quelques petites épines du bord interne des cloisons. Trois cycles : les cloisons du dernier cycle le plus souvent impaires. *Cloisons* très minces, écartées (dix par centimètre), débordantes, comme tronquées en haut ; la partie interne du bord libre déchiquetée, de manière à présenter des dents très faibles, très grêles, peu pointues et irrégulières. Largeur des calices, 6 millimètres ; leur profondeur, autant.

Habite la mer Rouge. — C. M.

C'est vraisemblablement à ce genre qu'appartient la *Meandrina spongiosa*, Dana, *Zooph.*, p. 255, à laquelle cet auteur rapporte avec doute la *Meandrina dædalea*, Lesueur. Il l'indique également avec doute comme provenant des Indes occidentales.

Genre LI. — HYDNOPHORE (*HYDNOPHORA*).

Hydnophora, Fischer de Waldheim, *Descript. du muséum Demidoff*, vol. III, p. 295 (18. .), et *Notice sur les fossiles du gouvernement de Moscou* (1810).

Monticularia, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 248 (1816).

Polypier largement fixé, résultant de l'intime soudure de séries de polypiérites. *Murailles* toujours simples, épaisses, compactes, en forme

d'arêtes très souvent et assez régulièrement interrompues, de façon à présenter l'aspect de monticules séparés par des vallées longitudinales et par des vallées transversales, tandis que, dans tous les autres Astréens confluents, il n'y a que des vallées longitudinales. *Columelle* nulle. *Cloisons* à peine débordantes, minces, en général peu serrées, étroites en haut, paraissant n'appartenir qu'à deux ordres ou même à un seul, denticulées, les dents les plus fortes étant les plus inférieures. Les cloisons rencontrent celles qui leur sont opposées par leur bord interne qui est un peu élargi et bifurqué. Loges assez profondes. Traverses simples, peu serrées, presque droites et un peu obliques.

Ce genre se distingue nettement de toutes les Astréides par ses murailles divisées en monticules; mais il est, du reste, très voisin des Méandrines et des Cœlories. M. Fischer l'avait nommé et caractérisé avant que Lamarck l'ait indiqué, dans son *Extrait du cours*, sous le nom de *Monticuline* qu'il a légèrement modifié depuis. Il est donc juste de restituer à ce petit groupe la dénomination qu'il a reçue en premier lieu, quoique celle de *Monticulaire* soit plus généralement employée, du moins en France. M. Fischer, de même que Lamarck, avait pensé que les monticules de ces espèces étaient des parties homologues aux calices dans les Astrées; cependant Pallas avait bien reconnu, dès 1776, que ce sont au contraire les espaces compris entre ces monticules qui correspondent aux étoiles des Astréens sériés.

Les Hydnophores sont vivantes pour la plupart; nous n'en connaissons encore que deux espèces fossiles qui ont été récemment figurées par M. Michelin. Quant à toutes ces prétendues Hydnophores fossiles décrites par M. Fischer lui-même et par d'autres oryctographes, ce ne sont que des moules extérieurs de polypiers appartenant aux Astrées ou aux genres voisins.

On distingue tout de suite, dans les espèces qui composent ce genre, deux formes principales qui ont déjà été signalées par M. Fischer. Les unes ont un polypier mince et foliacé, les autres un polypier épais et massif; mais cette différence n'est pas toujours nettement tranchée; et parmi ces dernières on en trouve quelques unes qui sont très épaisses dans leur milieu, mais dont les bords libres restent encore très minces.

A. *Hydnophores foliacées.*

1. HYDNOPHORA EXESA.

Madrepora exesa, Pallas, *Elench. Zoophyt.*, p. 290 (1766).
— Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 163, tab. XXXI, fig. 1 et 2 (1791). Non la figure 3, qui paraît être un moule d'Astrée.

Hydnophora Pallasii, Fischer, *Notice sur les foss. de Moscou*, p. 10 (1810).
Monticularia meandrina, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 251 (1816) ; 2e édit., p. 294.
Monticularia exesa, Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 420 (1820).
Monticularia meandrina, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXXII, p. 499 (1824).
— Deslongchamps, *Encycl. Zooph.*, p. 556 (1824).

Polypier fixé par son milieu, s'étendant par ses bords en une lame mince, à surface supérieure convexe. Les monticules très minces, tantôt subconiques, tantôt assez allongés dans le sens des séries. Les cloisons alternativement petites et grandes. Ce polypier, sur les bords, n'est épais que de quelques millimètres, mais s'épaissit un peu vers le milieu. La largeur des vallées est de 5 millimètres ; leur profondeur de 3. — Ce polypier pourrait bien n'être que l'état jeune de l'*H. Demidovii*.
Habite l'océan Indien (Pallas). — C. M.

2. Hydnophora Demidovii.

Hydnophora Demidovii, Fischer, *Mus. Demidoff*, vol. III, p. 295, n° 36, tab. iv. Suivant Fischer.
— Fischer, *Notice des fossiles de Moscou*. p. 9 (1810).
Monticulaire feuille, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, pl. 36, fig. 1, 1 *a* et *b* (1830). — *Man. d'actin.*, pl. lvii, fig. 1.
Hydnophora Demidovii, Fischer, *Oryctogr. du gouvern. de Moscou*, p. 156, pl. xxxii (1837).

Polypier fixé par son milieu, s'étendant en forme de lame très mince dont les bords sont libres et relevés. Surface inférieure garnie de côtes radiées fines, subonduleuses et finement denticulées, recouvertes d'une épithèque rudimentaire. Surface supérieure plus ou moins élevée dans son milieu où elle montre des saillies diversiformes, gibbeuses, coniques ou columnaires. Les monticules ressemblent beaucoup à ceux de l'*H. lobata* ; ils sont seulement un peu plus élevés. Les cloisons ont aussi leur bord inférieur un peu plus épaissi et à dents plus fortes. Largeur des vallées longitudinales de 4 ou 5 millimètres ; leur profondeur 3 ou 4.
Patrie inconnue. — C. M. et E.

La *Monticularia folium*, Lamarck, pourrait bien être cette espèce, comme lui-même le pensait. M. Dana l'a placée dans le genre Meruline, parce que la surface inférieure est rayonnée, suivant Lamarck ; mais,

sans vouloir décider la question, parce que nous ne connaissons pas l'exemplaire type, nous ferons observer que la surface inférieure est également rayonnée dans l'*Hydnophora Demidovii*.

B. *Hydnophores massives.*

3. Hydnophora lobata.

Monticularia lobata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 250 (1816); — 2e édit., p. 392.
— Lamouroux, *Expos méth.*, p. 56 (1821).
— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXXII, p. 498 (1824).
— Deslongchamps, *Encycl.* Zooph., p. 556 (1824).
— Dana, *Zooph.*, p. 268 (1846).

Polypier en masse lobée, les lobes gros et arrondis. *Monticules* très minces en haut, peu élevés, un peu allongés dans la direction des séries. *Cloisons* très minces, non débordantes. *Loges* très profondes. *Traverses* écartées entre elles d'un peu plus d'un millimètre, presque horizontales, ordinairement simples, quelquefois bifurquées en dedans. Largeur des vallées longitudinales, 4 ou 5 millimètres; leur profondeur, 3.

Habite la mer Rouge, et se trouve aussi subfossile dans les terrains récents de l'Égypte. — C. M. (Lamarck).

4. Hydnophora microconos.

Madrepora exesa, Ellis et Solander, *Zooph.*, p. 161, tab. XLIX, fig. 3 (1786). Mauvaise figure.
Monticularia microconos, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 251 (1816). — 2e éd., p. 393.
— Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 56, tab. XLIX, fig. 3 (1821).
— Bronn, *Syst. des Urweltl.*, tab. V, fig. 10 (1824).
— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXXII, p. 499 (1824).
— Deslongchamps, *Encycl.*, p. 556 (1824).
Monticularia exesa, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 328 (1830). — *Man.*, p. 363.
Monticularia microcona, Dana, *Zooph.*, p. 268 (1846).

Polypier encroûtant, en masse légèrement convexe. Les monticules ayant la forme de petits cônes comprimés, subégaux, serrés, peu élevés et jamais allongés dans la direction des vallées longitudinales. Ils sont

hauts à peine de 2 millimètres, et la distance de l'un d'eux à son voisin parallèle, distance qui mesure la largeur des vallées longitudinales, est de 2 millim. 1/2.

Habite l'océan des Grandes-Indes (Peron et Lesueur); les îles Feejee (Dana). — C. M. (Lamarck).

5. Hydnophora gyrosa.

Polypier épais, en masse convexe, sublobée, à bords extérieurs libres, minces et un peu relevés. Plateau inférieur présentant des côtes semblables à celles de l'*H. Demidovii*. Les murailles forment des collines allongées et beaucoup moins souvent interrompues que dans toutes les autres espèces de ce genre; on en voit même qui sont longues de 2 ou 3 centimètres. Ces murailles sont extrêmement minces et sinueuses. *Cloisons* un peu serrées, très minces, paraissant toutes du même ordre. *Traverses* horizontales, simples, distantes au moins d'un millimètre. Largeur des vallées, 3 millim.; leur profondeur, autant.

Habite la mer Rouge (Botta). — C. M.

6. Hydnophora conico-lobata.

Polypier en masse lobée; les lobes gros, coniques et divergents, tandis que dans l'*H. lobata* ils sont parallèles et arrondis en haut. Les monticules sont aussi plus élevés et plus gros, et les loges très remplies. *Traverses* convexes en haut, plus obliques, plus rapprochées et plus souvent bifurquées que dans les autres Hydnophores. Les vallées longitudinales ont 5 ou 6 millimètres de largeur, et sont profondes de 4 environ.

Patrie inconnue. — C. M.

7. Hydnophora polygonata.

Monticularia polygonata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 250 (1816); — 2ᵉ édit., p. 393.
— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XXXII, p. 498 (1824).
— Deslongchamps, *Encycl. Zooph.*, p. 556 (1824).
— Dana, *Zooph.*, p. 269 (1846).

Polypier en masse subdendroïde, résultant de l'union d'un grand nombre de lobes élevés, grêles et subprismatiques, mais en général très irréguliers, dressés, un peu contournés et diversement soudés à leurs points de rencontre. Les monticules terminaux un peu plus allongés dans le sens des vallées longitudinales que dans l'*H. Demidovii*; du reste,

les dimensions de ces vallées sont les mêmes, et ces deux espèces sont extrêmement voisines ; nous doutons même si le présent polypier, dont nous ne connaissons que deux morceaux, ne serait pas un état plus âgé de l'*H. Demidovii*.

Patrie inconnue. — C. M. (Lamarck).

M. de Blainville (*Man. d'Actin.*, p. 363) cite une *Monticularia polygonalis*, de Haan (Japon), qui est probablement différente de l'espèce de Lamarck, mais qu'il ne décrit pas. Elle n'est pas nommée dans la collection du Musée de Leyde.

8. Hydnophora Ehrenbergii.

Polypier en masse profondément lobée et subdendroïde, très voisin par l'aspect de l'*H. polygonata* ; mais les monticules sont plus allongés dans le sens des vallées longitudinales et en forme d'arêtes ascendantes. Ces vallées sont larges de 5 à 8 millim. et profondes de 3 ou 4. Les cloisons minces assez serrées et paraissant se rapporter à deux ou trois ordres. Les loges sont peu profondes.

Habite la mer Rouge. — C. M.

9. Hydnophora styriana.

Monticularia styriana, Michelin, *Icon.*, p. 295, pl. 68, fig. 2 (1847).

Polypier massif, résultant de la superposition de couches convexes minces sur les bords et médiocrement épaisses au milieu. *Monticules* très petits, très serrés, toujours coniques, un peu inégaux. *Cloisons* peu nombreuses, un peu courbées inférieurement, très épaisses sur les échantillons que nous avons observés ; mais nous nous sommes assurés, sur quelques parties mieux conservées, que cet épaississement est dû à la fossilisation. Largeur des vallées longitudinales, 2 ou 3 millimètres ; hauteur des monticules, 1 1/2.

Fossile de Gosau. — Coll. Michelin et de Koninck.

10. Hydnophora meandrinoïdes.

Monticularia Guettardi, Michelotti, *Specim.*, p. 45, tab. v, fig. 6 (1838). Rapportée à tort au moule ainsi nommé par Fischer.

Monticularia meandrinoides, Michelin, *Icon.*, p. 57, pl. 11, fig. 9 (1842).

Polypier peu élevé, à bords libres minces. Les monticules très inégalement saillants, minces en haut, un peu allongés dans la direction des

vallées. *Cloisons* nombreuses, assez minces, serrées (16 par millimètre), alternativement petites et plus grandes, courbées en dedans. *Largeur* des vallées de 10 à 15 millimètres ; leur profondeur, de 4 ou 5. C'est l'Hydnophore qui présente les plus grandes dimensions parmi les espèces connues.

Fossile de la colline de Turin. — Coll. Michelin.

Troisième section. — ASTRÉENS DENDROIDES
(*ASTREINÆ DENDROIDÆ*).

Les Astréens dendroïdes se multiplient constamment par bourgeonnement latéral ; les polypiérites ainsi produits restent libres entre eux, si ce n'est à la base, et forment ordinairement par leur réunion des touffes arborescentes ou des tiges diversement ramifiées. Les cloisons sont régulièrement et finement dentelées, et celles des premiers ordres portent toujours des palis. L'endothèque est peu développée. Ce petit groupe ne comprend que deux genres.

Genre LII. — CLADOCORE (*CLADOCORA*).

Cladocora (*pars*), Hemprich et Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p 85 (1834).

Polypier en gerbe ramifiée ou en buisson. *Polypiérites* cylindriques très allongés, ascendants, naissant par bourgeonnement latéral, entièrement libres par leurs côtés, recouverts d'une épithèque incomplète, mais qui souvent forme des sortes de collerettes horizontales qui s'étendent d'un individu à un autre. *Muraille* compacte, médiocrement épaisse, garnie de côtes simples, bien distinctes, granulées ou très finement échinulées, sensiblement droites dans toute leur longueur. *Calice* circulaire ou subcirculaire, à fossette peu profonde. *Columelle* papilleuse. Six systèmes, ordinairement inégaux. *Cloisons* un peu débordantes, subégales, arrondies en haut, à bord finement dentelé, à faces granulées. Des *palis* bien développés devant tous les cycles de cloisons qui précèdent le dernier.

Ce petit groupe, tel que nous venons de le caractériser, a pour type le *Madrepora cespitosa* de Linné, qu'on trouve abondamment dans la Méditerranée. Il correspond au genre *Cladocora* d'Ehrenberg, mais en séparant sa *Cladocora calycularis*, qui est un Astréen aggloméré, et sa *Cladocora flexuosa*, qui est une Eupsammide. Il se distingue bien des Pleurocores par la forme beaucoup plus allongée des polypiérites, qui sont aussi autrement groupés, et surtout par l'épaisseur beaucoup moindre des

murailles. La plupart des espèces sont vivantes, et on les rencontre principalement dans les mers tempérées ; les autres sont fossiles des terrains tertiaires et crétacés.

1. Cladocora cespitosa.

Acropora cespitosa, Gualtieri, *Index testarum*, tab. xxi, *in verso* (1744) Mauvaise figure.

Museum Wormianum, fig. de la p. 235 (1655).

Madrepora flexuosa, Pallas, *Elench. Zooph.*, p. 315 (1766). Rapportée à tort à la *Madrepora flexuosa*, Linné, 10e édit., Sp. 32.

Madrepora cespitosa, Linné, *Syst. nat.*. édit. 12, p. 1278 (1767).

Madrepora flexuosa, Solander et Ellis, *Hist. of Zooph.*, p 151, tab. xxxi, fig. 5, 6 (1786).

Madrepora fascicularis, Esper, *Pflanz*, t. I, p. 157, tab. xxix (1791). Très mauvaise figure.

Caryophyllia cespitosa, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, p. 228 (1816) ; — 2e édit., p. 352.

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. VII, p. 195 (1817).

Anthophyllum cespitosum, Schweigger, *Handb. der naturg.*, p. 417 (1820).

Caryophyllia cespitosa, Lamouroux, *Exp. méth.* p. 49, pl. 31, fig. 5, 6 (1821).

— Lamouroux, *Enc. méth.*, *Zooph.*, p. 171 (1824).

— Risso, *Hist. nat. de l'Eur. mér.*, p. 355 (1826).

Cladocora lævigata, Ehrenberg, *Corall. des Roth. meer.*, p. 86 (1834).

Caryophyllia cespitosa, Dana, *Zooph.*, p. 379 (1846).

Polypier en touffe très serrée. *Polypiérites* longs, ascendants, flexueux, ne bourgeonnant qu'à de grandes distances, et une fois seulement à une même hauteur. Une épithèque pelliculeuse extrêmement mince, sous laquelle on distingue bien des côtes assez fines, subégales, en arêtes, denticulées peu saillantes. *Calices* subcirculaires, souvent un peu déformés, à fossette assez grande et peu profonde. *Columelle* médiocrement développée, à surface plane. Quatre cycles ; les cloisons du dernier cycle ne se montrant que dans l'une des moitiés de chaque système. *Cloisons* minces, mais un peu épaissies en dehors, un peu débordantes, très peu inégales ; les tertiaires légèrement courbées vers les secondaires, celles qui appartiennent à la moitié incomplète des systèmes n'ont pas de palis au-devant d'elles. *Palis* larges, arrondis en haut et denticulés, d'autant plus développés qu'ils dépendent d'un cycle plus jeune. *Traverses* simples, souvent incomplètes, espacées, obliques en bas et en dedans.

Hauteur des polypiérites, 20 centimètres ou même plus; diamètre des calices, 4 millimètres; profondeur de la fossette, 2.

Habite la Méditerranée. — Coll. M.

2. Cladocora arbuscula.

Caryophyllia arbuscula, Lesueur, *Mém. du Muséum*, t. VI, p. 275, pl. 15, fig. 2 (1820).

Caryophyllia solitaria, Lesueur, *ibid.*, p. 273, pl. 15, fig. 1. Nous paraît être la même espèce très jeune et n'ayant pas encore bourgeonné.

— Lamouroux. *Encycl.*, *Zooph.*, p. 171 (1824).

Cladocora cespitosa, var. β? Ehrenberg, *Corall.*, p. 86 (1834).

Caryophyllia arbuscula, Milne Edwards, *Annot. de la 2e édit. de Lamarck*, t. II, p. 251 (1836).

— Dana, *Zooph.*, p. 281, fig. 21 dans le texte (1846).

Cette espèce ressemble beaucoup à la *C. cespitosa;* mais les polypiérites sont plus courts, et souvent portent deux et trois bourgeons à une même hauteur. *Côtes* en arêtes un peu saillantes et échinulées, les primaires et les secondaires plus fortes. *Calices* circulaires, à fossette grande et un peu profonde. Les systèmes comme dans l'espèce précédente. *Cloisons* un peu étroites, subégales, minces. *Palis* peu développés, denticulés. Diamètre des polypiérites, 3 millimètres; profondeur des calices, au moins 2.

Habite l'île Saint-Thomas (Richard). — Coll. M.

La *Cladocora candelabrum* (Ehrenberg, *Corall.*, p. 87) habite aussi Saint-Thomas, et ne diffère peut-être pas de la *C. arbuscula*.

3. Cladocora stellaria.

(T. X, pl. 7, fig. 9, 9a.)

Polypier en buisson. *Polypiérites* médiocrement allongés, très flexueux, portant de nombreux bourgeons recourbés à la base. Une épithèque se montrant sous forme de petites collerettes qui se succèdent de distance en distance. Côtes finement granulées, égales, bien distinctes, mais très peu saillantes, au nombre de quarante-huit. *Calices* circulaires ou un peu déformés, à fossette peu profonde. *Columelle* très développée. Quatre cycles complets. *Cloisons* minces et très serrées. Les tertiaires se courbent vers les secondaires, et les palis qui les continuent, et qui sont bien développés, se soudent entre eux, de manière à former six chevrons très visibles. Diamètre des calices, 5 millimètres; leur profondeur, 2.

Habite la Méditerranée. — M. B. et coll. Michelin.

4. Cladocora pulchella.

Murailles très finement granulées et à peine costulées. *Calices* circulaires, profonds. *Columelle* bien développée. Quatre cycles ; les cloisons du dernier cycle impaires. *Cloisons* un peu inégales, un peu débordantes, étroites, à faces couvertes de grains très saillants, et disposés en séries verticales. *Palis* étroits, assez élevés. Diamètre des calices, près de 5 millimètres ; leur profondeur, 4.

Habite Saint-Vincent, Indes occidentales (L. Guilding). — M. B.

5. Cladocora debilis.

Polypiérites grêles, naissant souvent par paires à la même hauteur et suivant un angle ouvert. *Côtes* assez saillantes. *Calices* circulaires, peu profonds. Trois cycles complets. *Cloisons* un peu débordantes, à bord arrondi et très finement denticulé, à faces latérales couvertes de grains assez saillants. Diamètre des calices, un peu plus de 2 millimètres ; leur profondeur, 1.

Habite Madère (R. J. Lowe). — M. B.

6. Cladocora ? conferta.

Caryophyllia conferta, Dana, *Zooph.*, p. 380 (1846).

« C. courte, cespiteuse, subconvexe, à tiges flexueuses, très serrées, épaisses de près de 2'''. Polypiérites délicatement striés. Environ trente-six cloisons subégales, alternativement un peu plus grandes, un peu débordantes. » (Dana, *loc. cit.*)

M. Dana rapporte avec doute, à cette espèce, qui, comme on le voit, est imparfaitement décrite, la *Cladocora cespitosa* d'Ehrenberg (*Corall.*, p. 86), dont ce naturaliste signale deux variétés, l'une européenne et l'autre provenant des Antilles. Les diagnoses qu'il donne sont trop courtes pour qu'il soit possible de déterminer sûrement si ces polypiers diffèrent de ceux que nous avons observés nous-mêmes.

7. Cladocora ? humilis.

Lithodendron humile, Michelin, *Icon.*, p. 27, pl. 6, fig. 9 (1841).

Polypier en buisson. *Polypiérites* s'unissant entre eux par des sortes de collerettes murales très développées. *Côtes* toutes égales, bien dis-

tinctes, assez saillantes, et séparées par des sillons profonds. Quatre cycles; les cloisons du dernier cycle impaires dans chaque système. Diamètre du calice, 5 millimètres.

Fossile du grès vert d'Uchaux. — Coll. Michelin.

8. CLADOCORA GRANULOSA.

Lithodendron granulosum, Goldfuss, *Petref. germ.*, p. 107, tab. XXXVII, fig. 12 (1836).

Caryophyllia reptans, Michelotti, *Specim. Zooph. dil.*, p. 85, tab. III, fig. 4 (1838).

Lithodendron granulosum, Michelin, *Icon.*, p. 49, pl. 10, fig. 3 (1842).

Polypiérites cylindriques, très semblables à ceux de la *C. cespitosa*. Quarante-huit ou trente-deux côtes, serrées, un peu grosses, finement granulées. Deux ou quatre des systèmes ont des cloisons de quatrième et de cinquième ordre, impaires; les autres en sont totalement dépourvus. Diamètre des calices, 4 millimètres.

Fossile du val d'Arno (Pentland), de Castel Arquato. — Coll. M. et Michelin.

9. CLADOCORA PREVOSTIANA.

Polypiérites montrant quarante *côtes* finement granulées, assez grosses, peu inégales. Quatre cycles de cloisons; dans deux des systèmes, les cloisons du quatrième cycle sont paires; dans les quatre autres, elles sont impaires. Diamètre des calices, 6 millimètres.

Fossile de la Sicile (Constant Prévost). — Coll. M.

10. CLADOCORA MULTICAULIS.

Lithodendron multicaule, Michelin, *Icon.*, p. 313, pl. 75, fig. 4 (1847).

Polypier en touffe rameuse très peu élevée. *Polypiérites* bourgeonnant à des distances assez rapprochées. Une épithèque bien développée en certains points, et s'étendant quelquefois entre les individus voisins. *Côtes* planes, très peu marquées, larges, subégales, très finement granulées. *Columelle* très développée. Trois cycles complets et un quatrième plus ou moins incomplet. *Cloisons* assez minces, peu serrées, à faces couvertes de grains extrêmement saillants. Les tertiaires se soudent aux secondaires, et celles du dernier cycle aux tertiaires. Hauteur du polypier, 25 à 30 millimètres; diamètre des calices, 5.

Nous ne connaissons pas suffisamment les espèces suivantes, qui cependant nous paraissent faire partie de ce genre.

Caryophyllia cespitosa, Michelotti, *Specim.*, p. 83 (*Lithodend.on flexuosum*, Michelin, *Icon.*, p. 49, pl. 10, fig. 2). Fossile de Tortone (Michelotti). M. Michelin l'indique aussi de Touraine, mais probablement par erreur.

Lithodendron manipulatum, Michelin, *Icon.*, p. 50, pl. 10, fig. 4. Fossile des environs de Turin.

Lithodendron intricatum, Michelin, *Icon.*, p. 50, pl. 10, fig. 5. Fossile de la colline de Turin.

Genre LIII. — PLEUROCORE (*PLEUROCORA*).

Pleurocora, Milne Edwards et Jules Haime, *loc. cit.*, p. 494 (1848).

Polypier subdendroïde. *Polypiérites* cylindriques, très courts, unis par leurs parties inférieures et libres par leurs sommets dans une étendue variable. Jamais de traces d'épithèque. *Muraille* compacte, extrêmement épaisse. *Côtes* bien distinctes dans toute la longueur du polypier, simples, serrées, séparées par des sillons étroits et assez profonds, subégales, droites près du calice et plus ou moins vermiculées dans le reste de leur longueur. *Calices* circulaires, à fossette peu profonde. *Columelle* papilleuse. *Cloisons* à peine débordantes, subégales, à bord arqué en haut et finement dentelé ? minces et serrées, à faces fortement granulées. Des palis devant les cloisons de tous les cycles qui précèdent le dernier.

Ce genre a quelques points de ressemblance avec les Dendrophyllies d'une part, et d'un autre côté avec les Oculines ; mais une étude approfondie de ses caractères nous a convaincus que sa place est réellement près des Cladocores ; il s'en sépare surtout par ses côtes vermiculées et ses murailles beaucoup plus épaisses. Toutes les espèces sont fossiles et appartiennent aux terrains crétacés.

1. Pleurocora gemmans.

Lithodendron gemmans, Michelin, *Icon. Zooph.*, p. 305, pl. 72, fig. 6 (1847).

Polypiérites bourgeonnant latéralement, se courbant et se relevant sur la même face à la manière des Explanaires ; ils sont très courts et restent unis entre eux par la base. Toute la surface extérieure est finement striée par le prolongement des côtes, qui sont égales, très fines, serrées, partout bien distinctes et formées par des séries simples de petits grains. Elles sont constamment au nombre de quarante-huit. *Calices* circulaires,

peu profonds. *Columelle* bien développée. Quatre cycles complets. *Cloisons* minces, serrées, peu débordantes. Les échantillons que nous avons observés n'ont pas plus de 2 centimètres de longueur ; le diamètre des calices est de 2 millim. 1/2.

Fossile de la craie des Corbières. — Coll. Michelin.

2. Pleurocora ramulosa.

Lithodendron ramulosum, Michelin, *Icon.*, p. 304, pl. 72, fig. 8 (1847).

Cette espèce a été établie d'après un polypier qui, au lieu d'avoir ses calices tournés sur une seule face et les polypiérites libres seulement au sommet, comme dans la *P. gemmans*, est dressé et subdendroïde. C'est peut-être un échantillon de la même espèce dans un état de développement plus avancé.

Fossile des Corbières. — Coll. Michelin.

3. Pleurocora explanata.

(Tome X, pl. 7, fig. 10.)

Polypier ayant la forme d'un arbre en espalier. Les polypiérites unis par leurs parties inférieures et se courbant tous dans une même direction, de manière à présenter tous leurs calices sur une même face, où ils font à peine saillie. Toute la surface extérieure est couverte de côtes égales, fines, serrées, formées par des séries simples de grains peu serrés, à peine vermiculés. *Calices* circulaires, à fossette peu profonde. *Columelle* bien développée. On compte cinquante-deux cloisons ; il y a probablement quatre cycles complets avec quelques cloisons d'un cinquième. *Cloisons* très minces et serrées. *Palis* larges? Épaisseur du polypier environ 7 millim.; diamètre des calices, 4 ; leur profondeur, 1 1/2.

Fossile du terrain crétacé d'Obourg (1), près Mons. — Coll. de Koninck.

(1) Ce terrain est à peine connu. Manquant de renseignements précis, et trompés par une fausse indication, nous l'avions signalé comme tertiaire dans notre *Monographie des Turbinolides* ; mais M. de Koninck, auquel nous devons les fossiles de cette localité, s'est assuré récemment que les couches fossilifères d'Obourg dépendent en réalité de la formation crétacée, et il a eu l'obligeance de nous transmettre le résultat de ses recherches. Les polypiers qui proviennent d'Obourg appartiennent tous à des espèces nouvelles ; mais on peut se convaincre, par nos descriptions et nos figures, qu'ils se rapprochent extrêmement de quelques autres fossiles trouvés dans des terrains crétacés dont l'âge n'est mis en doute par aucun géologue.

4. PLEUROCORA ALTERNANS.

Polypiérites naissant l'un de l'autre alternativement à droite et à gauche, et paraissant ne bourgeonner chacun qu'une fois. *Côtes* fines, égales, très vermicellées, si ce n'est près des calices, où elles sont droites. On ne distingue pas les grains qui les composent. *Calices* circulaires faisant un peu saillie extérieurement, très peu profonds. *Cloisons* à peine débordantes, au nombre de trente-six. Il y a probablement trois cycles complets avec les cloisons d'un quatrième, impaires dans chaque système. Diamètre des calices, 3 millimètres.

Fossile d'Obourg, près Mons. — Coll. de Koninck.

5. PLEUROCORA KONINCKII.

Polypier présentant un gros tronc commun, assez élevé, couvert extérieurement de côtes subvermiculées et fines, et portant dans sa partie supérieure plusieurs polypiérites libres dans une petite étendue. *Calices* circulaires. Quarante-deux cloisons. Il y a probablement trois cycles complets, avec les cloisons d'un quatrième, paires dans deux systèmes seulement et impaires dans les autres. Hauteur du polypier, 20 millim.; diamètre des calices, 3 1/2.

Fossile d'Obourg, près Mons. — Coll. de Koninck.

6. PLEUROCORA HAUERI.

Polypier subdendroïde. *Côtes* égales, grosses, présentant latéralement de petits grains épineux, droites près des calices, flexueuses dans le reste de leur longueur. Trente-deux cloisons épaisses en dehors et graduellement amincies en dedans. *Palis* minces et étroits. Diamètre des calices, 6 ou 7 millimètres.

Fossile de Gosau. — Coll. de Koninck.

(*La suite à un cahier prochain*).

RECHERCHES

SUR

L'ORGANISATION ET LE DÉVELOPPEMENT

DES

LINGUATULES (*PENTASTOMA*, *Rud.*),

SUIVIES DE LA

DESCRIPTION D'UNE ESPÈCE NOUVELLE PROVENANT D'UN *MANDRILL*;

Par M. P.-J. VAN BENEDEN,
Professeur à l'Université catholique de Louvain (1).

INTRODUCTION.

Nous avons l'honneur de présenter à la classe le travail sur les Linguatules, que nous avons annoncé dans la séance du 4 mars dernier et dont le résumé a été inséré déjà dans le *Bulletin de l'Académie* (2).

Au commencement du mois de janvier de cette année (1848), nous avons reçu, par l'obligeance de M. J. Kets, un Mandrill (*Cynocephalus maimon*) non adulte, mort au Jardin zoologique d'Anvers.

Plusieurs kystes, formés aux dépens du mésentère, se trouvaient dans l'abdomen de ce singe, et contenaient un ver blanc d'une forme toute particulière.

Le corps de ce ver est cylindrique et allongé comme un Nématoïde; mais il n'est point effilé aux bouts, et des anneaux, sous forme de pas de vis, se montrent dans toute sa longueur.

Nous ne savions pas d'abord à quel ordre ce parasite devait appartenir; s'il n'avait pas entièrement l'aspect d'un Nématoïde, il n'avait pas non plus la trompe des Échinorhynques, et ne connaissant, dans les Linguatules, que le Pentastome du chien, l'idée ne nous vint pas de le rapprocher de ce groupe. Nous

(1) Extrait des *Mémoires de l'Académie de Bruxelles.*

(2) Première partie, page 188.

l'avons soumis à la dissection avant de l'avoir déterminé. Ce n'est qu'en le disséquant que nous avons reconnu ses affinités avec les Linguatules, et alors aussi ont apparu les caractères extérieurs des Acanthothèques.

Comme les individus de cette espèce ne sont pas très grands, les quatre crochets qui entourent la bouche, et qui sont si caractéristiques de cet ordre, nous avaient échappé pendant le premier examen. On ne connaissait, du reste, pas encore de Linguatules dans un singe de l'ancien continent, et c'est le premier animal africain sur lequel on en découvre.

Nous étions occupé à coordonner le résultat de nos observations sur cette nouvelle Linguatule et à les comparer avec les travaux importants qui ont été publiés sur ce sujet, lorsque nous reçûmes de l'habile directeur qui nous avait envoyé le Mandrill, M. J. Kets, un Boa en chair très frais et dans un état parfait de conservation. L'intérieur du poumon contenait plusieurs Linguatules encore en vie. C'est avec des individus de cette seconde espèce que nous avons pu terminer notre travail et décider plusieurs points importants encore en litige.

Grâce à cette double circonstance, nous avons été à même d'ajouter quelques détails importants à l'histoire si intéressante de ces singuliers animaux parasites.

On connaît ces vers sous le nom de *Pentastomes* ou de *Linguatules*. Ce dernier nom doit être préféré : il est non seulement le plus ancien, puisqu'il a été proposé en 1789 par Frœlich (1), mais il doit encore être préféré à l'autre, parce que le mot *Pentastome*, créé par Rudolphi, a pour origine une erreur anatomique.

Ces vers ne sont connus que depuis la fin du siècle dernier, et pendant assez longtemps on les a crus voisins des Ténias.

Ils ont été, dans ces derniers temps, l'objet des investigations de plusieurs naturalistes distingués; et si leur histoire n'est pas mieux connue, cela dépend de leur rareté et de la difficulté de se les procurer frais. De 1834 à 1836, trois beaux mémoires ont

(1) *Naturforsch.*, XXIV.

paru sur l'anatomie de ces animaux, un à Londres, par M. R. Owen, un autre à Bonn, par M. Miram, et un troisième à Vienne, par M. Diesing.

M. de Blainville a formé, dès 1828, un ordre distinct pour ce genre, sous le nom d'*Onchocéphales* (1). Il le place à la tête de ses Entomozoaires, à côté des Nématoïdes, qu'il désigne sous le nom d'*Oxycéphales*.

M. Diesing a proposé aussi d'en faire un ordre distinct sous le nom d'*Acanthothèques*, et les helminthologistes en général se sont ralliés à ses opinions.

Il est curieux de voir qu'à chaque pas que l'on a fait dans l'étude de leur anatomie, on a reconnu des différences plus profondes entre eux et les ordres avec lesquels on les associait ; on marchait ainsi lentement vers la vérité. Comme nous allons le voir, l'embryogénie démontre que leur place n'est décidément ni à côté des Nématoïdes, ni à côté des Échinorhynques, mais bien dans le voisinage des Lernéens, parmi les animaux articulés.

Les appareils qui demandent surtout de nouvelles recherches anatomiques sont ceux de la génération, le système nerveux et l'appareil circulatoire ; quant à l'embryogénie, on n'en connaît pas le premier mot.

Nous nous sommes attaché d'abord à l'étude de l'appareil générateur, parce que c'est l'appareil dont les organes ont été le plus diversement interprétés, et que nous étions à même, avec des individus frais, de trancher plusieurs questions. Le système nerveux nous a occupé ensuite; et le résultat de ces dernières observations, nous sommes heureux de le dire, est conforme dans ses parties essentielles avec les observations de M. E. Blanchard (2).

Après l'étude de ces appareils, tout notre temps a été employé à la recherche et à l'étude des œufs et des embryons. C'est qu'en effet la connaissance du premier âge des Linguatules est le point le plus important de l'histoire de ces animaux, celui auquel on devait tenir le plus pour connaître la place que ces parasites doivent occuper dans la série animale.

(1) *Dictionnaire des sciences naturelles*, article VERS, vol. LVII, p. 531.

(2) Blanchard, *Règne animal illustré*.

Ces vers étant fort nombreux dans les poumons des Boas, et trouvant des mâles à côté des femelles, nous avons pensé que les œufs pourraient bien être déposés sur les parois du poumon. Nous nous sommes mis à leur recherche. Nous avons porté successivement sur le porte-objet du microscope les mucosités qui recouvrent la surface interne de cet organe, et nous avons fini par découvrir des œufs avec des embryons en voie de développement. A l'œil nu, on ne pourrait les distinguer; mais comme ils sont réunis en tas et couverts d'une épaisse viscosité, on finit par les trouver avec autant de facilité que les vers eux-mêmes. Après avoir découvert les œufs, nous avons trouvé de grandes difficultés à mettre les embryons intacts à nu pour les observer en liberté.

Les Linguatules connues aujourd'hui s'élèvent au nombre de onze espèces. On en a reconnu quatre sur des mammifères, logées dans les sinus frontaux, les poumons, ou dans des kystes formés par le péritoine. Les autres espèces ont été trouvées dans le poumon de différents reptiles, et une seule dans des reptiles et des poissons simultanément.

Il est curieux de voir des parasites ayant entre eux une telle ressemblance, que l'on a cru même devoir les conserver dans un seul genre, habiter ainsi des organes si différents dans des animaux à sang chaud et à sang froid.

M. Dujardin, dans son beau travail sur les vers intestinaux, a conservé les onze espèces admises par M. Diesing.

On a trouvé jusqu'à présent deux espèces en Europe sur différents mammifères, et une espèce en Amérique sur un singe, un chéiroptère, un carnassier, un rongeur, un édenté et sur deux didelphes. C'est principalement sur le foie et le poumon qu'on les a observées. Sept autres espèces vivent sur différents reptiles originaires d'Amérique et sur un Python tigre. On les a presque toutes trouvées dans le poumon. Une de ces espèces a été reconnue à la fois chez plusieurs reptiles et poissons, les uns et les autres du Brésil.

Nous avons à faire connaître ici une douzième espèce, que l'on pourrait, à la rigueur, ériger en genre. Cette espèce intéressera

les zoologistes, non seulement par sa nouveauté et l'animal sur lequel elle vit, mais aussi par la partie du monde dont elle provient, ainsi que nous venons de le dire. On connaissait des Linguatules d'Europe et d'Amérique, mais aucune d'origine africaine. Nos observations anatomiques sont faites sur cette espèce et sur la *Linguatula proboscidea* du Boa.

Nous ajouterons à cette introduction le titre des principaux ouvrages publiés sur ces animaux :

FROLICH, *Bescreib. einiger neun Eingeweidewürmer.* (Im. : *Naturforscher*, 1789.)

DE BLAINVILLE, *Dict. des sc. nat.*, vol. LVII, art. VERS, p. 531. 1828.

NORDMANN, *Mikrographische Beitræge*, Hett II, p. 141. 1832.

MIRAM, *Beitrag. zu einer Anatomie des Pentastoma tænioïdes* (NOV. ACT. ACAD. LÉOPOLD.), XVII, 2, Bonn, 1835; et *Ann. des sc. nat.*, 2e sér., vol. VI, p. 135.

DIESING, *Versuch einer Monographie der Gattung Pentastoma* (ANNALEN DES WIENER MUSEUMS, etc.), vol. I, p. 1. 1835.

R. OWEN, *On the Anatomy of Linguatula tænioïdes* (TRANSACT. OF THE ZOOL. SOC.), vol. I, part. 4, p. 325. 1835.

— *The Cyclopædia of Anat. and Physiol.*, vol. XI, art. ENTOZOA. 1839.

VALENTIN, *Repertorium*, vol. II, p. 135. 1837.

V. SIEBOLD, *Lehrbuch der Vergl. Anatomie.* 1846.

FÉLIX DUJARDIN, *Histoire naturelle des Helminthes.* 1844.

ÉMILE BLANCHARD, *Règne animal illustré*, ZOOPHYTES, pl. 28, et *sur l'organisation des Vers*, chap. 6, du groupe des Acanthothèques, *Ann. des sc. nat.*, 3e sér., t. VIII, p. 127. 1847.

VALENCIENNES, *Rapport de. . . . . .*, *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 14 juin 1847.

Anatomie et embryogénie.

Le temps pendant lequel nous avons eu les exemplaires en vie et frais a été trop court pour étudier leurs différents appareils ; nous nous sommes attaché à ceux qui nous paraissaient les plus importants. Nous ne pouvons toutefois nous empêcher d'exprimer nos regrets de n'avoir rien à dire de leur appareil circulatoire.

Peau. — On sépare aisément la peau en épiderme et en derme Le premier est lisse et uni ; au pourtour de l'appareil mâle surtout, il est pourvu de nombreux cercles semblables à des pores.

Le derme a très peu d'épaisseur et ne montre rien de remarquable.

Les Lingtulues n'ont, ni au premier âge embryonnaire, ni à l'âge adulte, des plaques de pigmentum. La peau est d'un blanc mat.

Une couche musculaire distincte tapisse la peau dans toute la longueur du corps.

Cette couche musculaire est surtout très développée dans la première espèce de Linguatules dont nous parlons ici. Le corps est véritablement annelé, et plus annelé même que celui des Annélides en général. C'est le grand développement des fibres transverses qui lui donne cet aspect.

Dans toute la longueur du corps, on distingue aisément, et cela dans toutes les Linguatules que nous avons eu l'occasion d'étudier ; on distingue, disons-nous, une couche musculaire à fibres droites et longitudinales, et une autre couche en dedans de celle-ci, composée de fibres circulaires. Elles croisent les précédentes à angle droit.

Mais ce qui distingue surtout la première espèce, ou la Linguatule de Diesing, c'est que les fibres transverses se réunissent en faisceaux, forment des anneaux distincts, font saillie à la surface et constituent des cercles sur toute la longueur du corps.

Autour de la bouche il y a aussi un appareil musculaire spécial ; il se compose de plusieurs cordons qui se rendent aux crochets, se fixent d'un côté à leur base, et, du côté opposé, à la couche musculaire. Il y a plusieurs cordons pour chaque crochet ; ils se croisent dans différents sens et déterminent des mouvements très variés dans ces organes.

Il y a en outre un appareil musculaire spécial de la bourse du pénis. Il consiste en plusieurs fibres disposées plus ou moins en éventail et attachées sur le cul-de-sac de cette bourse. Ces mu cles agissent comme rétracteurs.

Tous ces muscles montrent des stries transverses dans leurs

fibres primitives, comme on l'a, du reste, observé déjà.

Système nerveux. — Jusque dans ces derniers temps, les naturalistes, en parlant du système nerveux des Helminthes, n'avaient en vue que celui des Linguatules, les seules parmi les vers intestinaux qui eussent montré à l'évidence des nerfs et des ganglions. Tout récemment on a reconnu ce système dans les Nématoïdes, les Trématodes, les Échinorhynques ; et, depuis 1836, J. Müller a reconnu des ganglions nerveux dans les Tétrarhynques. M. Émile Blanchard a signalé l'existence de ce système dans les *Tœnia* et même dans les Cysticerques.

Mais si, dans les différents ordres, on reconnaît réellement ce système, celui des Pentastomes, connu en premier lieu, a été étudié depuis avec plus de soin, et aujourd'hui comme alors, il occupe une place à part.

En effet, nous ne voyons pas seulement des cordons nerveux représentant la chaîne ganglionnaire des animaux articulés, mais encore des ganglions et des nerfs qui président à la vie de conservation et qui représentent le grand sympathique.

C'est à M. Émile Blanchard que la science est redevable des plus beaux travaux sur le système nerveux des animaux sans vertèbres.

Cuvier est le premier qui ait reconnu des nerfs dans les Linguatules ; après lui, MM. Nordmann, Mehlis, Miram, Diesing, Owen, sont venus compléter ces premières recherches, et enfin, des recherches hors ligne, faites par M. Émile Blanchard, ont montré jusqu'où l'investigation anatomique peut pénétrer dans ces organismes en apparence si simples et en tout cas si petits.

Tous ces auteurs s'accordent sur la présence d'un grand ganglion sous-œsophagien d'où naissent, outre les deux nerfs parallèlement dirigés en dessous et en arrière, quelques autres paires de filets qui se distribuent autour de la tête.

M. Émile Blanchard est le premier qui ait fait mention d'un ganglion cérébroïde ou d'un cerveau. Nous verrons plus loin jusqu'où nos observations correspondent avec celles de l'habile anatomiste du Jardin des Plantes ; si nos observations s'accordent sur la présence de ce ganglion, nous différons cependant beau-

coup quant à sa *signification :* il n'y a pas de ganglion cérébroïde ou de cerveau, à notre avis, mais un système de ganglions qui représente le grand sympathique des animaux supérieurs.

Voici ce que nous avons reconnu dans la *Linguatule de Diesing :*

En plaçant l'animal sur le dos, c'est-à-dire la bouche et les crochets en haut, et en incisant la peau longitudinalement, on aperçoit en avant, en écartant les bords de la plaie tout près de la bouche, un ganglion assez volumineux contigu ou plutôt adhérent à l'œsophage. On le met à nu sans autre préparation que d'inciser la peau. Ce centre nerveux a été reconnu par tous les anatomistes qui se sont occupés de ces parasites.

Ce ganglion principal a une forme carrée : il est aplati, d'un blanc mat, et il n'a pas une forte consistance. Il est situé immédiatement au-dessous de l'œsophage; en soulevant cette partie du tube digestif, on tend les différents filets nerveux auxquels il donne naissance, ainsi que les deux principaux cordons qui se rendent en arrière.

Ce ganglion montre en dessous un anse qui entoure l'œsophage et qui forme un collier œsophagien complet. M. Dujardin dit n'avoir vu que la partie œsophagienne.

Il n'existe aucun autre renflement ganglionnaire au collier proprement dit. L'anneau nerveux est donc complet, quoi qu'en aient dit quelques anatomistes, et l'œsophage est embrassé supérieurement par une commissure transverse.

En examinant ce collier attentivement, nous avons cru voir qu'il se compose de deux cordons accolés, et qui sont réunis de manière à présenter l'aspect d'un cordon unique.

Le centre nerveux qui se rapproche le plus de celui que nous venons de faire connaître, c'est le centre nerveux des Mollusques ptéropodes (Hyale, Cléodore, Pneumoderme, Cymbulie, Limacine, etc.). Dans les uns comme dans les autres, toute la masse ganglionnaire est concentrée à la face intérieure du tube digestif. Ce système nerveux nous montre en même temps la transition des Mollusques aux Articulés, ou la dégradation de la chaîne ganglionnaire. Les Limaces, parmi les Mollusques, ont deux cor-

dons parallèles plus gros que les autres, et qui reproduisent parfaitement les deux cordons ganglionnaires sans renflement des Linguatules.

Nous n'avons reconnu aucune division dans cette masse ganglionnaire centrale. Nous la considérons bien comme le résultat de la coalescence de plusieurs ganglions ; mais nous ne pourrions le démontrer directement.

Les deux angles postérieurs donnent naissance à deux cordons nerveux plus gros que tous les autres. Ils se dirigent d'abord un peu en dehors ou s'écartent l'un de l'autre, et s'étendent parallèlement en arrière entre le canal digestif et la peau. Ils occupent une grande partie de la longueur du corps. Chacun de ces filets se perd insensiblement en arrière ; on ne voit ni au bout ni sur le trajet aucune trace de renflement. Ce sont les deux cordons qui représentent évidemment la chaîne ganglionnaire des animaux articulés.

Sur les côtés, on voit naître, à droite et à gauche, trois ou quatre cordons nerveux qui se rendent directement en dehors et en avant, vont se répandre à l'appareil musculaire des crochets et au pourtour de la bouche. Ces nerfs se divisent en d'autres filets plus grêles, à une certaine distance de leur origine.

Le système nerveux de la vie végétative existe également dans ces animaux, ainsi que nous venons de le dire.

En arrière du collier œsophagien, on aperçoit, en dehors et un peu au-dessous, deux ganglions couchés sur l'œsophage; ils tiennent au centre nerveux par un filet très grêle et qui échappe d'abord à la vue. Ce n'est qu'après avoir eu tous ces organes sous les yeux pendant quelque temps, qu'on les distingue aisément. Ces deux filets nerveux courent le long de l'œsophage et se fixent sur la partie latérale du collier. Une commissure transverse unit, croyons-nous, ces deux ganglions; toutefois nous n'avons pas de certitude complète à ce sujet, quoique nous ayons l'analogie pour nous.

En dehors et un peu plus en arrière, nous apercevons ensuite, de chaque côté, un autre ganglion plus gros que les précédents ; il tient aussi au collier par une commissure assez longue et très

grêle, tient au précédent par une autre commissure, et envoie dans les parois de la cavité digestive deux filets nerveux qui plongent presque immédiatement dans son épaisseur.

Le grand sympathique se compose donc de quatre ganglions distincts, unis par des commissures à la portion sus-œsophagienne du collier, et de filets nerveux qui plongent dans les parois du tube digestif. Nous n'avons pas vu de ganglion pour l'appareil générateur.

Il nous paraît important de conserver, dans le système nerveux de ces animaux, la même division que celle qui est adoptée pour les animaux supérieurs. Des ganglions et des nerfs président aux fonctions de la vie de relation, et d'autres exclusivement à celles de la vie végétative. Ces derniers, agissant indépendamment de la volonté, sans le secours de l'animal et même malgré lui, doivent nécessairement être distingués des autres. C'est pour ce motif que nous conservons, même dans ces organismes, placés si bas dans l'échelle animale, une distinction pour les ganglions et les nerfs d'après les organes auxquels ils se rendent. Nous rapportons ainsi au grand sympathique tous les nerfs et ganglions qui président aux fonctions de la vie végétative.

Si nous comparons ce résultat avec celui qui a été obtenu par M. E. Blanchard sur le système nerveux de la *Linguatula proboscidea*, nous ne voyons que de faibles différences, et cela surtout dans les ganglions qui président aux fonctions de la vie végétative. La *Linguatula proboscidea* porte au-dessus de l'estomac, d'après M. E. Blanchard, un grand ganglion. Ce naturaliste l'appelle *cérébroïde*, et à côté se trouvent quatre renflements ganglionnaires plus petits ; la Linguatule de Diesing est dépourvue de ce ganglion central, et possède, à sa place, quatre ganglions à peu près également développés et couchés sur les côtés des parois de l'œsophage et de l'estomac.

Il n'y a ensuite d'autres différences que le nombre de filets nerveux qui naissent du ganglion sous-œsophagien, et qui, dans l'espèce décrite par M. E. Blanchard, sont en plus grand nombre.

Les différents naturalistes qui se sont occupés de ce sujet n'ont connu que les nerfs de la vie de relation. M. Emile Blanchard est

le seul qui ait fait mention de ganglions couchés sur les parois de l'estomac ; mais, ainsi que nous venons de le voir, le savant naturaliste du *Muséum de Paris* désigne à tort ce ganglion sous le nom de *cérébroïde.*

Les ganglions cérébroïdes de cet auteur correspondent aux ganglions sus-œsophagiens des auteurs. Nous trouvons cette interprétation dans les belles recherches qu'il a publiées sur le système nerveux des animaux inférieurs.

Canal digestif. — Comme dans toutes les espèces de Linguatules, les crochets sont au nombre de quatre ; ils se trouvent sur une même ligne. Chaque crochet montre une partie saillante et très pointue à l'extérieur, et une autre partie logée dans l'épaisseur du derme et qui fait plus ou moins saillie dans la cavité périintestinale. La partie libre est de couleur jaune doré.

Des bandes musculaires entourent la base de ce crochet et le meuvent dans tous les sens. Ces organes servent aux Linguatules à s'accrocher aux tissus ; ils ressemblent beaucoup aux crochets que portent différents Lernéens.

La bouche est entourée d'un cercle solide de nature cornée et d'un aspect jaunâtre comme les quatre crochets qui l'avoisinent. Elle n'est pas située au bout du corps, mais à une certaine distance et en dessous sur la ligne médiane.

L'œsophage est étroit et peu allongé ; il s'élargit après avoir traversé le collier nerveux. Puis le canal digestif présente à peu près la même largeur dans toute la longueur, sauf qu'il se rétrécit un peu en arrière.

Sur tout le trajet, les parois sont très minces et complétement membraneuses.

L'anus s'ouvre à l'autre extrémité du corps sur la ligne médiane. J'ai vu des mucosités se répandre par ces ouvertures chez un individu encore en vie et qui se contractait ; du reste, l'examen anatomique ne laisse pas de doute sur la place de cet organe.

Le canal intestinal a la longueur seulement du corps. En incisant la peau, l'intestin fait hernie, et forme des anses par l'effet de la contraction de la couche musculaire cutanée.

Souvent on voit le trajet du canal intestinal à travers les parois externes.

Il existe un mésentère qui tient le canal intestinal en place da toute la longueur : disposition que nous n'avons observée jusqu'à présent dans aucun animal invertébré.

Le long du canal intestinal, et au moins dans la longueur du tiers antérieur, une glande borde cet organe à droite et à gauche ; sont-ce des glandes salivaires ou est-ce un foie ? Elles s'ouvrent en avant ; nous avons pris un instant ces glandes pour les ovaires, avant d'avoir reconnu cet organe par un examen microscopique.

Appareil de reproduction. — Les Linguatules ont-ils les sexes réunis, ou bien sont-ils à sexes séparés sur les deux individus? Voilà la question que l'on peut se faire aujourd'hui, d'après les dernières recherches anatomiques et microscopiques.

On était assez généralement d'accord pour regarder ces animaux comme pourvus de sexes distincts, lorsque, dans ces derniers temps, des anatomistes du plus grand mérite ont jeté, par le résultat de leurs recherches, du doute dans l'esprit d'un grand nombre de naturalistes. Après M. R. Owen, qui s'était prononcé pour la réunion des sexes, M. Valentin est venu annoncer qu'il a trouvé des spermatozoïdes dans la poche qui sert, d'après M. Diesing, à la sécrétion du blanc d'œuf et de sa coque.

On comprend aisément que des faits avancés par des hommes qui occupent un rang si élevé dans la science ébranlent profondément les convictions les mieux établies, et qu'il faut de nombreux faits, et des faits bien établis, pour détruire l'effet produit par ces princes de la science.

M. Dujardin exprime ses doutes au sujet de la séparation des sexes chez ces animaux, en faisant suivre les mots *sexes séparés* d'un signe d'interrogation.

Une double circonstance, dont nous avons parlé plus haut, nous a mis à même de lever tous les doutes au sujet de cette question.

La science est à même aujourd'hui de trancher, dans le plus grand nombre des cas, les questions de la sexualité ; le micro-

scope nous montre des spermatozoïdes dans l'organe mâle et des œufs dans l'organe femelle. Toutefois, la présence de ce produit ne suffit pas toujours pour distinguer le testicule ou l'ovaire, parce qu'il faut pouvoir s'assurer si ce produit mâle ou femelle n'a pas été introduit. Il est assez facile de reconnaître l'ovaire par les œufs ; en général on en trouve à tous les degrés de développement, tandis qu'il n'en est pas de même pour les spermatozoïdes ! Dans le plus grand nombre des cas, on distingue aisément le testicule ; mais nous voyons ici un exemple d'erreur commise par un naturaliste des plus éminents. Un organe femelle, qui reçoit la liqueur spermatozoïdale en dépôt, a sans doute été pris pour l'organe mâle, et de là est provenu le doute de plusieurs naturalistes, comme MM. Owen, Valentin, Von Siebold, etc. Il faut donc, outre la présence des spermatozoïdes, pouvoir constater, par leur développement plus ou moins avancé, qu'ils ont été formés dans l'organe que l'on veut considérer comme testicule. Si la séparation des sexes n'était pas si bien reconnue dans les insectes, on comprend que l'on aurait pu être amené à regarder la vésicule copulative comme le testicule, quand on a trouvé cet organe plein de sperme, et conclure de là à la réunion des sexes. C'est ce qui est arrivé pour les Linguatules.

Nous avons eu quatre exemplaires de l'espèce que nous désignons sous le nom de *Linguatule de Diesing*, et que nous avons recueillis sur le Mandrill. Ces quatre exemplaires, quoique leur appareil sexuel fût différemment constitué, avaient à l'extérieur les mêmes caractères d'aspect et de taille. Il n'en est pas de même pour la seconde espèce, que nous avons été à même d'étudier fraîche.

Cette seconde espèce, comme nous l'avons déjà dit, provient de la cavité pulmonaire d'un Boa. Nous en avons observé une douzaine d'individus ; ils différaient beaucoup de taille. Les uns, et c'était le plus grand nombre, étaient beaucoup plus longs et plus gros que les autres ; leur peau était tendue par les viscères au point que les anneaux avaient disparu. Les autres, les plus petits, étaient assez régulièrement annelés, à corps beaucoup plus grêle et à peau moins transparente. On ne distingue pas les vis-

cères à l'extérieur. Les premiers sont, comme on le pense bien, des femelles ; les autres, ou les plus petits, des mâles.

Examinons d'abord l'appareil mâle.

En ouvrant le corps dans la longueur, on met aisément à nu le canal digestif, autour duquel on voit des cordons glandulaires qui appartiennent à cet appareil.

En arrière et en dessous du tube digestif, se trouve le testicule. Il occupe à peu près le tiers de la longueur du corps. Ce testicule consiste dans une grande poche membraneuse à parois minces, que l'on prendrait d'abord pour une dépendance du canal intestinal. Il se termine en arrière en cul-de-sac.

Ce testicule donne naissance en avant à un cordon unique qui se divise bientôt en deux. Chaque branche longe le canal intestinal et borde latéralement cet appareil jusqu'à la hauteur de l'œsophage. Ces cordons ont les parois beaucoup moins minces que le testicule. Ce sont les canaux déférents.

Au bout de chaque canal déférent se voit un appendice assez long, flottant, et de la même épaisseur que le spermiducte ; il est terminé en cul-de-sac. Cet organe est analogue au fouet de l'appareil sexuel des Limaces ou à la prostate. Il se termine en avant dans un appareil excitateur assez compliqué, qui se répète à droite et à gauche à la hauteur du collier œsophagien. Malgré l'analogie avec l'appareil sexuel des Limaçons, il y a cette différence essentielle qu'il n'y a dans ces derniers qu'un seul canal déférent avec un seul appareil excitateur, tandis qu'ici ces organes sont doubles.

Cet appareil excitateur est assez compliqué. Le canal déférent et le fouet s'ouvrent dans un organe cylindrique assez gros et dont les parois sont fort épaisses. Il présente une sorte d'étranglement au milieu. En avant, on distingue une petite poche semblable à un sac glandulaire. Nous ignorons si elle sert de glande ou de réservoir.

Sur le côté et près de la terminaison, on découvre une poche assez grande et qui contient dans son intérieur un appareil bien remarquable.

En comprimant légèrement cette poche sur le porte-objet du

microscope, il apparaît à travers les parois un organe flexueux, un tube parfaitement arrondi, assez consistant, qui présente de nombreux replis et qui est prêt à se dérouler. En comprimant un peu plus fort, on rompt les parois, et ce tube corné fait hernie dans différents endroits. C'est alors que l'on s'aperçoit de sa longueur extraordinaire. Vers le bout, il est plus large, plus consistant et contourné plus ou moins sur lui-même. C'est, en un mot, un pénis qui a plusieurs fois la longueur du corps, et qui se loge, pendant le repos, dans cette bourse qu'on appelle de son nom.

Ce pénis se répète dans chaque poche, et au lieu d'être simple, comme le pense M. Dujardin, cet organe est bien double.

Cette dernière poche du pénis a des parois très épaisses, et l'on distingue aisément, dans sa composition, une forte couche de fibres musculaires.

On distingue aussi un faisceau de fibres musculaires au bout de cet organe. Elles sont disposées en éventail, et correspondent au muscle rétracteur particulier du pénis des Limaçons. C'est un muscle qui joue ici le même rôle après l'acte de copulation.

Ces appareils avec le pénis et les poches sont doubles; ils se répètent à droite et à gauche, et s'ouvrent dans un canal commun situé sur la ligne médiane, à la hauteur du ganglion sous-œsophagien.

Dans la première espèce que nous avons disséquée, nous n'avons pu découvrir avec certitude l'ouverture commune extérieure de l'appareil mâle ; la seconde espèce nous a permis de constater l'exactitude des observations de M. Diesing.

Nous venons de décrire ce que nous avons vu à l'œil nu ou au grossissement d'une loupe ; pour donner aux déterminations précédentes toute leur valeur, voyons le résultat de l'examen microscopique.

La partie de l'appareil mâle, qui, sous la forme d'une poche allongée, marche parallèlement au canal intestinal et occupe presque la moitié de la longueur de l'animal, a tout son intérieur rempli de cellules arrondies et libres, qui répandent, lorsqu'on les écrase, des spermatozoïdes à tous les degrés de développement. C'est, sans aucun doute, le testicule.

Les deux conduits que l'on aperçoit au bout du testicule, en avant, sont souvent fortement distendus ; ils ont un éclat blanchâtre, et si l'on incise les parois, on voit se répandre des flocons d'un blanc lactescent. Ces flocons sont formés par l'agglomération des spermatozoïdes tout développés. On ne voit plus ici de spermatozoïdes enveloppés de leur gaîne cellulaire : c'est évidemment l'oviducte ; mais, à la rigueur, on pourrait le nommer aussi le réservoir de ce produit. C'est l'analogue du long spermiducte des Limaçons.

Les spermatozoïdes ont la forme ordinaire. Le prétendu corps consiste dans un disque sur le bord duquel est inséré un long filament ou la queue de ces faux animalcules.

L'appareil sexuel femelle nous est bien connu, depuis que nous avons pu soumettre à l'analyse microscopique les différentes parties qui le constituent et le contenu de ces organes. Nous n'avons eu qu'une seule femelle de la première espèce, et nous étions resté, au sujet de ces déterminations, dans la plus grande incertitude. Tous ces doutes ont été levés à la suite de l'examen des individus frais de la seconde espèce.

Nous avons vu que le testicule est situé en dessous du tube digestif ; l'ovaire, au contraire, est situé au dessus de cet appareil, et s'étend dans presque toute la longueur du corps. Il se trouve entre la peau et le canal intestinal. Cet organe est ainsi fort allongé, étroit et d'un aspect granuleux. Il ne se distingue point par sa couleur. Il consiste, comme l'organe mâle, dans un long tube à parois minces et délicates. Des œufs se forment sur toute sa longueur, et on en trouve dans son intérieur à différents degrés de développement. Cet ovaire se termine aussi en arrière, comme le testicule, en cul-de-sac.

Dans la *Linguatula proboscidea*, l'ovaire est unique ; il est situé sur la ligne médiane. En avant, il se bifurque et donne naissance à deux oviductes.

Ces oviductes sont fort étroits ; ils se rendent de dehors en dedans et aboutissent, l'un à côté de l'autre, à une cavité commune qui présente des caractères particuliers.

Derrière le ganglion sous-œsophagien, à une très faible dis-

tance, on voit un organe situé en travers, terminé à droite et à gauche en cul-de-sac, et que M. Diesing regarde comme la glande qui sécrète le blanc de l'œuf et la coque. Ces culs-de-sac sont quelquefois distendus, et on voit alors deux vésicules arrondies ayant une communication commune. Son aspect est d'un blanc laiteux.

C'est dans l'intérieur de ces poches que M. Valentin a trouvé des spermatozoïdes.

Sur le milieu et en arrière de cet organe on aperçoit un conduit grêle, comme l'oviducte dont nous avons parlé plus haut, et fort long. Dans la première espèce (Linguatule de Diesing), ce conduit longe le tube digestif en dessous, et se rend directement vers l'extrémité postérieure du corps, pour s'ouvrir à côté et en avant de l'anus. Dans l'autre espèce que nous avons étudiée, ce conduit enveloppe le canal intestinal, comme dans la *Linguatula tenioides*, forme de nombreuses circonvolutions autour de cet appareil, cache en partie cet organe, et s'ouvre enfin comme dans le cas précédent.

Voilà la composition de l'appareil sexuel femelle. Voyons maintenant la signification des différents organes qui le constituent.

Il ne peut y avoir du doute sur l'ovaire. Nous avons vu dans son intérieur des œufs à différents degrés de développement, et nous avons vu ces œufs se rendre un à un par le canal étroit qui aboutit à l'organe situé en travers. Ce conduit est bien l'oviducte.

L'organe situé en travers a été considéré comme organe mâle par M. R. Owen. M. Valentin a observé des spermatozoïdes dans son intérieur. Nous nous sommes assuré de l'exactitude de cette dernière observation, et cependant cet organe n'est pas pour nous un organe mâle ; c'est plutôt la vésicule copulative qui sert de réservoir à la liqueur fécondante. Le conduit qui part de la vésicule copulative est pour nous le second oviducte.

La longueur extraordinaire de ce second oviducte ne s'oppose pas à cette détermination. Si l'on songe à la longueur excessive

du pénis, on comprendra comment la liqueur fécondante peut être déposée et s'accumuler dans l'intérieur de la vésicule copulative.

Il y a plus, la difficulté pour les sexes de se rencontrer a nécessité quelques dispositions exceptionnelles. Les Nématoïdes, qui ont aussi les sexes séparés, sont au moins en nombre plus ou moins grand dans une cavité commune où ils peuvent tôt ou tard se rencontrer, tandis que les Linguatules sont généralement isolés et toujours très peu nombreux.

Nous concevrions aisément que, par suite d'un seul accouplement, la femelle fût fécondée pour toute sa vie; nous voyons déjà la reine abeille fécondée pour une année au moins, après un seul coït.

La difficulté d'accomplir cet acte important, la rareté des individus et d'autres circonstances se réunissent pour justifier les soins exceptionnels pris à l'égard de ces animaux dans le but d'assurer leur conservation.

Nous avons observé les œufs dans le premier et dans le second oviducte, et la différence qui existe dans leur degré de développement, dans l'un et l'autre de ces conduits, nous donne la presque certitude que les œufs ne sont fécondés qu'au moment de leur passage devant l'ouverture de la vésicule copulative.

Quels sont les animaux qui offrent dans leur appareil sexuel le plus d'analogie avec les Linguatules? C'est une question à laquelle il serait difficile de répondre dans ce moment; tout ce que l'on peut dire, c'est qu'il n'y a pas une famille ou un ordre connu qui ait un appareil sexuel semblable à celui que nous venons de faire connaître.

Confondus jusqu'ici avec les Helminthes, les Linguatules diffèrent des Nématoïdes, d'abord par l'appareil mâle, qui s'ouvre chez ces derniers à l'extrémité postérieure du corps, et en avant chez les Linguatules, puis par l'appareil femelle qui fait l'inverse en s'ouvrant à l'extrémité postérieure dans les Linguatules, au lieu de s'ouvrir en avant comme nous le montrent les Nématoïdes. Dans la conformation intérieure des deux appareils, il y a des différences non moins grandes : le testicule comme l'ovaire, le canal

déférent comme l'oviducte, la vésicule copulative, la verge, tous ces organes diffèrent complétement.

Les Trématodes ont les sexes réunis, ainsi que les Cestoïdes ; ils s'éloignent par conséquent des Linguatules beaucoup plus que les Nématoïdes, sous le rapport de l'appareil sexuel.

Les Échinorhynques montrent d'autres différences : les appareils sexuels s'ouvrent à la partie postérieure du corps.

Par l'appareil de la génération, aussi bien que par le système nerveux, les Linguatules s'éloignent donc complétement des Helminthes.

Les parties essentielles de l'appareil que nous venons de décrire correspondent avec les descriptions données par les auteurs ; faisons remarquer, toutefois, que M. R. Owen ne paraît pas avoir connu le mâle de la Linguatule qu'il décrit, et que M. Miram, ayant pris le dos pour le ventre, représente l'ouverture de l'organe mâle sur le dos de l'animal. M. Miram parle aussi de deux ouvertures correspondant aux deux pénis, tandis que nous n'en avons vu qu'une seule. Le même naturaliste pense que le testicule est double et le spermiducte simple, tandis que nous avons observé précisément l'inverse.

Développement. — Pour bien connaître un animal et lui assigner son rang, il est plus important d'en étudier le développement que l'organisation.

Cuvier a basé le règne animal sur l'anatomie ; aujourd'hui il faut le baser sur l'embryogénie.

Mais si l'anatomie des animaux inférieurs a marché à pas lents, leur embryogénie a été plus lente encore dans ses progrès : il y a des groupes entiers dont on ne connaît pas encore l'œuf ni avant ni après la ponte. De ce nombre est le groupe des Linguatules dont nous nous occupons.

Tout ce que nous allons dire à ce sujet est donc nouveau pour la science.

Les œufs qui sont encore dans l'ovaire sont, pour la plupart, adhérents aux parois internes de cet organe ; ils sont fort petits. Dans le plus grand nombre, on ne distingue à l'intérieur que des

globules vitellins et une seule membrane extérieure. Ils sont à peu près les mêmes dans le premier oviducte.

M. Valentin dit avoir observé dans ces œufs les deux vésicules germinatives (1). Nous ne les avons pas reconnues.

Après leur passage dans le second oviducte, conduit que l'on pourrait aussi bien appeler vagin, les œufs présentent des modifications. Ils ont augmenté de volume : au lieu d'une seule membrane on en reconnaît aisément trois. En comprimant légèrement ces œufs, la membrane moyenne apparaît au milieu du blanc, comme si elle formait une doublure au chorion. On distingue aisément la membrane vitelline ; pendant la compression, c'est elle qui montre le plus de résistance.

Ces œufs, plongés dans l'eau, se gonflent, et la couche de blanc paraît beaucoup augmentée.

Vers l'extrémité de l'oviducte, on voit des œufs dans lesquels le travail organique a marché; on commence à apercevoir des mouvements lents, sans que, toutefois, ces embryons subissent leur évolution dans le corps de la mère. Les Linguatules sont ovipares.

Une question d'une haute importance se présente ici. Ces parasites vivent-ils, pendant les différentes phases de leur existence, dans les mêmes organes où on les trouve à l'état adulte, ou bien habitent-ils d'abord d'autres organes ou d'autres milieux? On a recueilli, dans ces derniers temps, des données précieuses sur les métamorphoses de plusieurs parasites et sur les différents milieux dans lesquels ils vivent aux diverses époques de leur vie. Ce que l'on avait appris sur les Distomes et les Cercaires semblait faire supposer que plusieurs parasites sont dans le même cas ; des observations récentes n'ont pas confirmé ce résultat. Les vers cestoïdes parcourent toutes les phases de leur existence dans les mucosités sécrétées par les parois intestinales ; nous pouvons en dire autant des Nématoïdes en général, même ceux que l'on avait représentés comme subissant les métamorphoses les plus extraordinaires, comme les filaires des poissons. Les faits que nous avons

(1) *Repertorium*, 1837, p. 135.

pu recueillir au sujet des Linguatules ne nous laissent guère de doute non plus sur leur séjour, pendant toute la vie, dans les mêmes organes où séjournent les adultes; voici ce que nous avons constaté :

A l'aide d'une loupe, nous avons examiné toute la surface interne des poumons, sur lesquels vivent les animaux de la seconde espèce. Nous avons recueilli des glaires que nous avons portés sur le porte-objet du microscope, et c'est dans ces glaires que nous avons découvert les œufs.

Ces œufs sont parfaitement arrondis et extraordinairement petits : ils mesurent, dans leur plus grand diamètre, $0^{mm}12$.

L'embryon contenu dans l'intérieur est entouré de trois membranes, qui sont les mêmes que nous avons déjà signalées, mais qui ont pris plus de consistance. L'œuf, en effet, dans cet état, est difficile à comprimer.

Il n'y a cependant d'autre moyen de connaître le contenu que la compression. Les œufs sont trop petits pour être entamés par la pointe d'un instrument. Sur un grand nombre d'œufs, nous sommes parvenu, par ce moyen, à débarrasser quelques embryons de leurs enveloppes, et à en isoler sans leur avoir fait subir aucune lésion.

Ces embryons sont arrondis en avant, pointus en arrière, mais le corps présente de ce côté une bifurcation. En avant, on voit sur le milieu une gaîne solide, un stylet qui rentre et sort selon la volonté de l'animal, et qui est entouré de deux autres pièces mobiles, mais moins distinctes.

On voit vers le milieu du corps, et cela très distinctement, deux paires de pattes articulées. On reconnaît un premier article basilaire, puis un second, mobile sur le précédent, et au bout de celui-ci, un crochet solide à deux dents. Ces quatre pattes sont composées et terminées exactement de la même manière.

Ces pattes jouissent d'une très grande mobilité, s'étendent en dehors, en avant, en arrière, se raccourcissent, s'allongent et changent, selon leurs mouvements, l'aspect de ces embryons.

Nous avons tenu quelques uns de ces embryons en vue sur le porte-objet du microscope, au moins pendant deux heures; au

bout de ce temps, ils se contractaient encore dans tous les sens. Les mouvements, à cet âge embryonnaire, sont plus variés et plus vifs qu'à l'âge adulte.

Au moment de l'éclosion, l'embryon a $0^{mm}10$ de longueur.

Nous n'avons pu reconnaître avec certitude aucun autre organe, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur.

La forme que la Linguatule affecte à cette époque rappelle exactement celle des Tardigrades, si bien décrits par M. Doyère.

PARTIE ZOOLOGIQUE.

Les deux espèces de ce genre que nous avons étudiées proviennent l'une du Mandrill et l'autre du Boa. La première espèce est nouvelle pour la science ; nous l'avons dédiée au savant naturaliste de Vienne, M. Diesing, qui a le plus puissamment contribué, dans ces derniers temps, aux progrès de l'helminthologie. La seconde espèce est connue depuis longtemps ; elle a été observée déjà sur plusieurs reptiles. Nous allons dire un mot de l'une et de l'autre.

LINGUATULA DIESINGII. *Linguatule de Diesing.*

CAR. *Corps blanc, cylindrique, annelé, obtus aux deux bouts, pas plus large d'un côté que de l'autre. Les anneaux espacés, au nombre de vingt à peu près, cessent brusquement en arrière. Bouche arrondie, située sur la même ligne que les quatre crochets.*

Les mâles et les femelles ont la même taille.

Longueur du corps, 15 *millimètres ; largeur,* 2 *millimètres.*

Trouvé dans les Kystes formés par le péritoine dans le Mandrill (*Cynocephalus maimon*).

Les caractères extérieurs de cet animal sont fort remarquables ; ils s'éloignent encore beaucoup de ceux avec lesquels, au premier abord, ces parasites ont le plus d'affinité. Voici dans quelles conditions nous les avons observés :

En ouvrant l'abdomen d'un Mandrill, nous découvrons quelques Kystes fixés au mésentère. Ces Kystes contenaient un corps blanc,

arrondi, enroulé sur lui-même et annelé dans toute sa longueur.

Le Kyste étant ouvert, nous voyons un ver cylindrique qui remplit toute la cavité et qui ne donne signe de vie que par des mouvements extraordinairement lents. Nous le retirons de sa loge, et il reste immobile dans le verre de montre où nous le plaçons.

Quoique le ver soit en vie et parfaitement libre, la forme du corps ne change pas, et il reste enroulé dans une parfaite immobilité. Il est cylindrique, également large aux deux bouts, et ressemble aux larves de mouches, connues sous le nom d'*asticots*. C'est ainsi qu'il se présente, du moins à l'œil nu.

Le Kyste est formé de deux membranes emboîtées l'une dans l'autre; le ver tient à la surface interne, comme s'il était collé à cette membrane sans contracter de l'adhérence avec ces parois.

A deux reprises différentes, en ouvrant le Kyste, nous avons coupé dans le ver, et les viscères faisaient hernie par la plaie.

Le facies de ce ver est tout particulier. Il se compose d'anneaux séparés les uns des autres par un profond étranglement, comme on voit dans la partie antérieure du corps des Liorhynques et de quelques autres vers intestinaux.

L'intervalle entre les anneaux est même membraneux et demi-transparent; du moins on distingue le canal digestif à travers l'épaisseur de la peau. Les anneaux eux-mêmes sont épais, très consistants et de nature musculaire.

Le corps finit de même aux deux bouts. Nous avions pris la partie postérieure pour l'antérieure, parce que nous n'avions pas remarqué d'abord les crochets.

L'anneau qui représente la tête est un peu plus large que celui du bout opposé, et au lieu d'être arrondi en mamelon, il est un peu comprimé, et montre les quatre crochets du même côté.

Par sa forme cylindrique surtout, et la présence des anneaux qui sont fortement développés, l'espèce que nous décrivons ici se rapproche le plus de celle que M. Diesing a fait connaître sous le nom de *Pentastoma subcylindricum*, trouvée sur plusieurs mammifères de l'Amérique méridionale, par Natterer, et entre autres sur le Midas *Chrysopygus*, Natt.

Toutefois, il existe des différences assez notables, comme il était à prévoir d'après la différence d'origine du singe qui nous a fourni ces exemplaires.

La forme de ces animaux n'est point exactement la même : l'espèce décrite par M. Diesing a la tête plus large que le corps, tandis que cette espèce-ci a le corps également large en avant et en arrière. Le corps est complétement cylindrique. M. Diesing compte à peu près quatre-vingts anneaux, et vers la queue ils se resserrent fortement. Notre Linguatule, au contraire, ne porte qu'une vingtaine d'anneaux : ils sont beaucoup plus saillants, laissent un certain intervalle entre eux, et ils cessent brusquement à la partie postérieure du corps. En un mot le *Pentastoma subcylindricum* pourrait être pris, par des naturalistes peu exercés, pour un *Tœnia*, tandis que cette erreur ne serait pas possible pour cette espèce.

Quant à la forme du corps, les différentes espèces connues ont l'extrémité antérieure plus large que l'extrémité opposée, tandis qu'ici le corps se termine de la même manière en avant et en arrière.

LINGUATULA PROBOSCIDEA, Rud.

C'est cette espèce qui nous a servi, surtout pour nos observations anatomiques sur l'appareil de la génération. Ce ver a été découvert par M. Al. de Humboldt ; il le désigna d'abord sous le nom d'*Echinorhynque*, ensuite sous celui de *Distome*, et enfin il lui donna le nom de *Porocephalus crotali* (1).

Rudolphi, Bremser et M. Diesing en font mention sous le nom de *Pentastoma proboscideum*. C'est sous le même nom que M. Félix Dujardin le cite dans son *Helminthologie*. Nous avons déjà dit pourquoi le nom de *Linguatule* nous paraît préférable.

Sur un premier individu de *Boa constrictor*, nous avons observé deux exemplaires femelles ; sur une autre espèce de Boa, ainsi que nous l'avons déjà dit précédemment, nous avons trouvé une

(1) Humboldt, *Ansichten der Naturf.*, 1 Auf., p. 162 et 227 ; *Recueil d'obs. de zool.*, etc., fasc. 5 et 6, n° XIII, p. 298.

douzaine d'exemplaires des deux sexes, logés dans l'intérieur du poumon.

Ces vers ont aussi le corps cylindrique, toutefois un léger aplatissement se remarque du côté du ventre ; ils se renflent légèrement en forme de massue à leur extrémité postérieure.

Des anneaux sont distincts sur toute la longueur du corps, excepté la partie postérieure, qui est renflée et par conséquent distendue ; ces anneaux sont beaucoup moins distincts dans les femelles. Nous en avons compté de 35 à 37.

Le corps des femelles est aussi beaucoup plus gonflé que celui des mâles ; par suite du grand développement de l'oviducte et de l'ovaire, les anneaux du corps s'effacent, la peau devient plus mince et plus transparente, tout l'animal devient plus mou, et l'on voit les circonvolutions de l'appareil sexuel à travers l'épaisseur de la peau.

Place que les Linguatules doivent occuper dans la série animale.

Nous avons exposé dans les pages qui précèdent le résultat de nos observations sur l'anatomie et sur le développement des Linguatules ; il nous reste à examiner quelle est la place de ces organismes dans la série animale, si ce sont des animaux appartenant à la classe des Helminthes, ou bien s'ils se rapprochent des Lernéens. Mais voyons d'abord l'opinion des auteurs qui se sont occupés de ce sujet.

Chabert trouva le premier la Linguatule ténioïde dans les sinus frontaux du Cheval (1787). Il le nomma *Tænia lancéolé ;* ce nom indique l'appréciation de la valeur zoologique de ce ver.

Dans le poumon du Lièvre, Frœhlich découvrit, peu de temps après, une autre espèce, que ce naturaliste appelle *Linguatula serrata*, dénomination générique généralement adoptée aujourd'hui.

Le père de la classification suivie actuellement en helminthologie est Zeder ; ce naturaliste a été plus heureux dans la distribution générale des Helminthes que dans l'appréciation des Linguatules. Il place en effet ces vers parmi les Ténias et les Polystomes.

Le ver que M. Al. de Humboldt a découvert dans le poumon d'un serpent à sonnette a été pris par ce savant d'abord pour un Echinorhynque, puis pour un Distome, et enfin il en a fait un genre distinct sous le nom de *Porocephalus* (1) (1805-1811).

Rudolphi a créé pour ces vers le nom de *Pentastomes* (1819). Ce nom repose sur une erreur anatomique : il doit surtout être abandonné, parce qu'il est plus nouveau que celui de Linguatule. Ces parasites sont placés par le célèbre helminthologiste de Berlin parmi les Trématodes. En 1808 et 1809, Rudolphi avait donné le nom de *Prionoderma* au *Tænia lancéolé* (*Linguatula tænioides*), et il l'avait placé parmi les Polystomes.

Lamarck adopte le nom de Linguatule ; il place ces vers dans son ordre de Vers planulaires, entre les Cestoïdes et les Trématodes. Le genre Linguatule est placé entre le genre Ligule et le genre Polystome (2).

Guidé par les caractères extérieurs de ces animaux, M. de Blainville propose de les placer dans un ordre distinct, sous le nom de *Onchocéphalés*, à la tête de la classe des Entomozoaires apodes et à côté des Nématoïdes, qu'il désigne sous le nom d'*Oxycéphalés*. C'est M. de Blainville qui a érigé le premier ces Vers au rang d'un ordre distinct (3) (1828).

Dans la première édition du *Règne animal*, Cuvier adopta le nom de *Prinoderma*, qu'il abandonna dans la seconde édition pour celui, plus convenable, de Linguatule. N'ayant que deux ordres dans sa classe des Vers intestinaux, les Cavitaires et les Parenchymateux, il n'y avait pas à hésiter sur la place qu'ils devaient occuper.

Les Lernéens étaient encore très incomplétement connus à cette époque. On sait que Cuvier plaça ces singuliers parasites à la fin de son ordre des Cavitaires, et qu'il les fit précéder du genre Linguatule. Est-ce simple hasard que ce rapprochement ? Nous ne le pensons pas ! C'est peut-être par les Linguatules que Cuvier avait été conduit à placer les Lernéens parmi les Helminthes, et

(1) *Recueil d'observations de zoologie*, etc.

(2) *Animaux sans vertèbres.*

(3) *Dict. des sc. nat.*, vol. 57, p. 530.

qu'il avait, grâce au tact particulier aux grands naturalistes, reconnu les affinités de ces animaux.

Si M. de Blainville a le mérite d'avoir érigé le premier un ordre distinct pour ces animaux, Cuvier a le mérite d'avoir reconnu le premier leurs véritables affinités.

M. Nordmann, un des naturalistes dont les opinions ont le plus de poids, et qui, par la nature de ses travaux, est un de ceux qui sont le plus à même de se prononcer sur ces questions, pense que les Linguatules ne doivent pas faire partie des Trématodes, mais former une division particulière des Nématoïdes. (*Pentastomum muss von den* TREMATODEN *entfernt und in eine eigne Unterabtheilung der* NEMATOIDEEN *gebracht werden* (1). Et M. Nordmann est cependant le naturaliste qui a fait connaître le mieux les Lernéens sous le rapport anatomique et embryogénique.

M. Diesing, qui a étudié avec le plus de soin les Linguatules, et qui a publié une belle Monographie de ces animaux, en forme un groupe à part sous le nom d'*Acanthoteca;* ils constituent aussi, selon ce savant, un ordre particulier entre les Nématoïdes et les Trématodes. Cette Monographie du naturaliste de Vienne est le travail le plus complet que la science possède sur ces animaux. M. Diesing les a envisagés sous le point de vue de la zoologie et de l'anatomie; il a eu à sa disposition les immenses richesses helminthologiques du Muséum de Vienne, auquel il est attaché; mais le motif pour lequel ses anatomies laissent encore quelque chose à désirer, c'est qu'il n'a eu à sa disposition que des animaux conservés dans la liqueur.

Un beau mémoire a paru presque en même temps que celui de M. Diesing; il est dû à M. Miram. Ce savant s'exprime ainsi au sujet de la place que les Linguatules doivent occuper :

« On voit donc que le *Pentastoma tænioides* se rapproche des Nématoïdes par la structure de son canal intestinal et des organes sexuels, des Acanthocéphales par l'appareil de succion, des Trématodes par le système nerveux et par la masse granu-

(1) Nordmann, *Mikrog. Beitrag.*, Heft II, p. 141 (1832).

leuse dont j'ai parlé plus haut, et enfin par la présence des plis; mais il forme un type moyen entre tous ces ordres et les réunit entre eux. »

M. Miram a mal saisi quelques rapports; il a pris le dos de l'animal pour le ventre.

M. R. Owen divise les Helminthes en trois groupes, sous les noms de Protelminthes, Stérelminthes et Cœlelminthes. Les deux dernières divisions correspondent à celles de Cuvier, et dans la première se trouvent des animaux reconnus aujourd'hui pour des animaux non adultes, et les prétendus animalcules spermatiques, que M. R. Owen supposait être ovipares. Ce savant place les Linguatules parmi les Cœlelminthes comme Cuvier. Il est à remarquer toutefois que le savant anatomiste anglais, en parlant de ce ver, dit: *This highly organized entozoon* (1). Ce célèbre naturaliste anglais, qui a si puissamment contribué à l'avancement de toutes les branches de la zoologie, a publié une belle anatomie des Linguatules. Ce travail, comme tous ceux qui sortent de sa plume, est marqué au coin de la plus scrupuleuse exactitude; mais comme ce savant n'a eu que des individus femelles sous la main, il a pensé que les sexes étaient réunis. C'est sur la Linguatule ténioïde qu'il a fait ses observations.

M. Fel. Dujardin les place aussi, comme M. Diesing, entre les Nématoïdes et les Trématodes, dans un ordre distinct, sous le nom d'*Acanthoteca.*

« D'après ces caractères, dit M. Dujardin, on peut juger que les Pentastomes se rapprochent beaucoup du type des Articulés, dont ils sont une dégradation manifeste sous certains rapports; tandis que, sous d'autres rapports, les Nématoïdes et certains Trématodes nous rappellent aussi ce type des animaux articulés (2). »

M. Von Siebold ne s'est pas occupé d'une manière spéciale de ces Vers; toutefois, à cause de la grande réputation dont il jouit à juste titre par ses remarquables travaux, on ne peut guère par-

(1) *Todds Cyclopedia*, et *Transact. of zool. Soc.*, vol. I, part. 4, p. 325 (1835, 1839).

(2) Dujardin, *Helminthes*, p. 303.

ler helminthologie sans le citer. Ce savant ne conserve point un ordre distinct pour les Linguatules, mais les place à la fin des Trématodes. Les recherches de MM. R. Owen et Valentin pourraient bien ne pas être étrangères à cette décision. C'est en 1846, dans son *Manuel d'anatomie comparée*, publié avec M. Stannius, qu'il propose cette division. Les Trématodes sont placés entre les Cestoïdes et les Acanthocéphales (1).

M. Blanchard, qui a introduit des modifications très heureuses dans la classification des Vers, et qui a publié des travaux si remarquables sur plusieurs types de cette division, divise les Vers (non compris les Annélides) en cinq types :

Les *Turbellariés*, qu'il appelle *Anévormes;*

Les *Cestoïdes;*

Les *Nématoïdes*, auxquels seuls il conserve le nom d'*Helminthes;*

Les *Némertines;*

Les *Linguatules.*

M. Blanchard n'entend pas toutefois se prononcer définitivement sur l'ensemble des affinités naturelles de ces derniers animaux

Les crochets semblent bien représenter les appendices des Lernéens; mais la disposition du système nerveux, ajoute-t il, aussi bien que la configuration des organes de la génération, les en éloigne considérablement.

Ainsi, en définitive, pour M. Blanchard, les Linguatules sont encore le mieux placées à côté des Nématoïdes et des Némertines.

On le voit, si quelques zoologistes sont frappés de certains caractères, et reconnaissent des affinités avec des animaux appartenant à des classes voisines, on ne considère pas moins les Linguatules comme des Helminthes. Notre but est de démontrer que les Linguatules n'appartiennent point à cette classe; et quoique plusieurs groupes d'animaux avec lesquels nous croyons devoir les réunir ne soient pas encore complétement connus sous le rapport anatomique et embryogénique, nous ne croyons pas

(1) *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie*. Berlin. 1846, p. 112.

moins que les faits que l'on possède suffiront pour justifier entièrement les rapprochements que nous proposons.

Si l'on compare le système nerveux des Linguatules avec celui des différents ordres des Helminthes, nous voyons des différences notables : il existe d'abord dans les Linguatules un collier œsophagien complet et une chaîne ganglionnaire sous-intestinale. Il est vrai, les cordons sont séparés et il n'y a pas de renflements ganglionnaires ; mais ce caractère de la séparation, auquel on a voulu attacher quelque importance dans ces derniers temps, ne nous semble guère en avoir. Le système nerveux du *Dichelestium Sturionis* est là pour le prouver. Les deux cordons sont réunis encore en avant comme dans les autres Articulés, et séparés au contraire en arrière, comme ils le sont chez les Linguatules dans toute leur longueur. Nous voyons là clairement la transition. Il est vrai, les Nématoïdes ont aussi deux cordons nerveux ; mais ils sont situés tout à fait sur le côté, et l'on ne trouve en tout cas dans aucun Helminthe un collier œsophagien complet. Les ganglions stomato-gastriques ou le sympathique de ces animaux n'a montré aucune trace de son existence dans aucun Helminthe, tandis qu'on a trouvé ces nerfs dans la plupart des Articulés. Ainsi le système nerveux, le plus important de tous pour constater le degré d'animalité, n'a que des rapports éloignés avec celui des Vers intestinaux.

L'appareil sexuel est si complétement différent de celui des autres Helminthes, que nous n'y trouvons pas même de l'analogie. Les sexes sont évidemment séparés chez les Linguatules, et le mâle, dans la plupart des espèces, est beaucoup plus petit que la femelle. Il est vrai, cet appareil ne joue pas un rôle important pour l'établissement d'un ordre ou d'une classe. Dans des genres très voisins, il diffère souvent considérablement; mais quand ces caractères se réunissent à d'autres, il acquiert bien une certaine valeur.

Les pénis qui s'ouvrent en avant, leur longueur extraordinaire, la poche qui les loge et les muscles rétracteurs de ces organes sont autant de caractères propres aux Linguatules, et qui les éloignent des Helminthes. Ensuite, l'ovaire, les poches copula-

tives et l'énorme oviducte avec son ouverture à côté de l'anus, ne montrent pas non plus la moindre analogie avec les mêmes organes dans aucun des ordres.

Une autre disposition anatomique, et qui ne présente pas à nos yeux moins d'intérêt que les appareils précédents, c'est la présence des stries transverses dans les fibres musculaires primitives. Depuis longtemps déjà on a fait cette observation, mais on n'en a pas fait l'application à la zoologie. On sait que c'est un caractère propre aux muscles des animaux supérieurs vertébrés et articulés, et qu'on ne les trouve plus même dans les Mollusques.

Enfin, si nous recourons aux caractères fournis par l'embryogénie, les affinités se présentent dans toute leur évidence. Il n'y a aucun Helminthe pourvu d'appendice quelconque dans le jeune âge, tandis que nous voyons ici le corps au moins aussi arrondi que dans les jeunes Articulés et pourvu d'appendices mobiles terminés par des crochets. Ces appendices présentent la plus parfaite ressemblance avec ceux des Tardigrades.

Que ces appendices, qui font ici office d'organes de locomotion, représentent les antennes, ou les pièces de la bouche, ou les pattes thoraciques, ou les nageoires abdominales, cela n'a qu'une importance secondaire. Ce sont des appendices analogues à ceux des Articulés, et c'est là tout ce que nous devons constater.

Il est généralement admis aujourd'hui que les différents appendices des Articulés, non seulement sont d'abord tous semblables les uns aux autres, que leur mode de développement est le même, et que les différences n'apparaissent que dans le cours du développement; mais il n'est pas moins admis que ces appendices, soit antennes, soit mandibules ou mâchoires, soit pattes, sont des parties analogues, et se remplacent physiologiquement les unes les autres.

Mais ce qui n'est pas connu encore, ce sont les lois d'après lesquelles ces différents appendices apparaissent chez l'embryon des Articulés. Suivent-ils la même marche dans leur apparition chez les divers Articulés? On voit bien que ces organes apparaissent d'abord sur les anneaux antérieurs, et puis se développent

successivement d'avant en arrière; c'est ce que l'on voit distinctement chez tous les Articulés; mais les premiers appendices qui se forment, sont-ce nécessairement des antennes? les seconds, les pièces de la bouche et les pattes, viennent-elles toujours après les autres? C'est là ce que l'on ignore.

C'est pour cette raison que nous ne pouvons déterminer, d'après le développement, à quel genre d'appendices correspondent les deux paires de ces organes qui apparaissent vers le milieu du corps dans les larves des Linguatules.

Il est vrai, dans ces derniers temps, des auteurs ont considéré comme une loi que les appendices se développent dans l'ordre de leur importance; mais il ne nous semble pas que cette loi s'accorde avec les faits. Les premiers appendices qui se montrent ce sont généralement les antennes, et l'on ne peut guère mettre leur importance au-dessus des pièces de la bouche.

Nous croyons que ces appendices se forment de la manière suivante: que les tentacules apparaissent d'abord, puis les pièces de la bouche, puis les pattes thoraciques, et enfin les appendices abdominaux. Mais comme ils n'existent pas toujours simultanément, les premiers ne sont pas nécessairement les tentacules. Chez les Articulés privés de ces organes, les premiers sont ceux de la bouche, et s'il y en a qui sont privés de mandibules ou de mâchoires, ce sont les pattes thoraciques qui apparaîtront d'abord; et ainsi de même pour les appendices abdominaux, si les pattes thoraciques manquaient. C'est la même marche que suivent les pattes des Myriapodes dans leur mode d'apparition. De nouveaux anneaux avec de nouveaux appendices viennent se joindre en arrière à ceux qui existent déjà.

Dans les Linguatules, les antennes manquent, et, d'après ce principe, les premiers appendices représenteraient donc des pièces de la bouche, les mandibules et les mâchoires; d'où il résulte que, pendant la première période de leur existence, les Linguatules porteraient deux paires d'appendices faisant fonction de pattes, et que, dans le cours du développement, ces organes seraient refoulés en avant pour prendre place à côté de l'ouverture de la bouche.

Les caractères anatomiques s'accordent donc avec les caractères embryogéniques, pour éloigner ces animaux des Helminthes et les rapprocher d'autres animaux parasites que l'on s'accorde à placer parmi les Crustacés.

Examinons cette dernière proposition. On connaît le jeune âge de différents genres de Lernéens; nous avons nous-même quelques observations en manuscrit : voyons si ces animaux suivent une marche uniforme dans leur mode de développement. Ce sera plutôt par l'embryogénie que par l'anatomie que nous chercherons à établir ce rapprochement.

Ce qui ressort clairement de la première comparaison entre les différents embryons de Crustacés inférieurs, c'est qu'ils sont loin de suivre la même marche dans leur évolution.

On en voit d'abord qui sont remarquables par les deux paires d'appendices qui apparaissent comme des antennes-nageoires; nous trouvons, dans ce cas, l'*Achteres percarum*, les *Tracheliastes polycolpus*, l'*Isaura cycladoides*, l'*Apus cancriformis*, etc., etc.

Ces animaux forment un premier type.

Nous trouvons un second type dans lequel, au lieu de deux paires d'appendices, se développent simultanément trois paires; comme l'*Ergasilus Sieboldii*, le *Lerneocera cyprinacea*, le *Lerneopoda stellata*, le *Caligus hypoglossi*, etc., etc.

Le genre *Anchorella* forme un troisième type, et c'est avec celui-là que les Linguatules présentent le plus d'affinité. On voit aussi deux paires d'appendices surgir simultanément; mais, au lieu de représenter des antennes-nageoires, par leur situation et leur forme, ce sont plutôt des pinces-pattes, comme dans les Linguatules.

Un autre type encore, et très voisin de ces derniers, est représenté par les Pycnogonons. On voit également deux paires de pattes au milieu du corps; mais il se forme, en outre et en même temps, une paire d'antennes-pinces en avant.

Les observations manquent pour pousser cette comparaison plus loin.

M. Milne Edwards a déjà rapproché les Pycnogonons des Lernéides; et si ce savant n'avait pour ce rapprochement que des

motifs comme ceux de l'absence de trachées et de sacs pulmonaires, son tact l'a heureusement bien servi. Les observations sur leur développement viennent donner une puissante sanction à ce rapprochement.

Nous croyons que, pour les mêmes motifs, les Acarides doivent se rapprocher aussi des Lernéides, et ces différents groupes avec les Tardigrades; et peut-être d'autres encore forment-ils une véritable classe dans l'embranchement des Articulés.

La sous-classe des Crustacés suceurs devra subir un remaniement; car la classification actuelle, comme nous venons de le voir, est loin d'être d'accord avec leur mode de développement.

En étudiant les différents parasites de nos poissons, nous réunissons des matériaux qui pourront être utilisés pour la confection d'un travail sur ce sujet, et peut-être d'ici à peu de temps aurons-nous l'honneur de le communiquer à la classe.

Nous finirons ce chapitre en faisant remarquer que, si les Linguatules s'éloignent des Helminthes par leur organisation, c'est seulement par l'embryogénie que l'on reconnaît les véritables affinités, et que c'est avec les *Anchorella*, parmi les Lernéides, qu'elles ont le plus d'affinité.

En résumé :

I. Nous signalons une douzième espèce de Linguatule, observée dans la cavité abdominale d'un Singe d'origine africaine, sous le nom de *Linguatula Diesingii*.

II. Le système nerveux est composé : d'un gros ganglion sous-œsophagien, d'un collier complet, de deux cordons nerveux parallèles représentant la chaîne ganglionnaire des animaux articulés, de plusieurs paires de nerfs partant du même ganglion, et de quatre ganglions stomato-gastriques couchés sur l'œsophage et l'estomac.

III. Ils sont à sexes séparés; en général on distingue les mâles des femelles par la taille et par l'ouverture de l'appareil générateur. Le mâle porte cette ouverture en avant et en dessous, tandis que la femelle porte la vulve à l'extrémité postérieure. La femelle porte deux grandes vésicules copulatives remplies de

spermatozoïdes. Le mâle a un testicule et deux canaux déférents avec deux très longs pénis. Ils sont ovipares. Les œufs sont déposés et éclosent au milieu des organes dans lesquels on découvre les animaux adultes.

IV. Les embryons, au sortir de l'œuf, sont pourvus de deux paires d'appendices situés en dessous, au milieu du corps.

V. Les Linguatules ne sont pas des Helminthes, mais plutôt des animaux voisins des Lernéides. Les embryons ont le plus d'affinité avec ceux de l'*Anchorella*, puis avec ceux des Pycnogonons.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Les figures 1-7, 10-11, 19 et 21, représentent la LINGUATULA DIESINGII ; les figures 8, 9, 12-18 et 20 appartiennent à la LINGUATULA PROBOSCIDEA.

Fig. 1. *Linguatula Diesingii*, de grandeur naturelle, enveloppée dans son kyste, tel qu'on l'a trouvé dans la cavité abdominale du Mandrill.

Fig. 2. La même, isolée ou retirée du kyste.

Fig. 3. La même, grossie.

Fig. 4. Le tube digestif isolé, vu par-dessus, tel qu'il est en place : l'œsophage est en partie caché en avant ; il est bordé sur les deux tiers antérieurs par une glande : — *a*, œsophage ; — *b*, estomac ; — *c*, glande ; — *d*, anus.

Fig. 5. Tête vue par sa face inférieure pour montrer : *a*, la bouche, et *b*, les crochets.

Fig. 6. L'animal est ouvert en dessus pour montrer les rapports entre le canal intestinal, le centre nerveux et la partie antérieure de l'appareil mâle : — *a*, tête vue par-dessus ; — *b*, œsophage ; — *c*, collier nerveux ; — *d*, centre nerveux, ou ganglion sous-œsophagien ; — *e*, cordons parallèles représentant la chaîne ganglionnaire ; — *f*, bourse de l'appareil mâle ; — *g*, canal déférent ; — *h*, poche longeant le pénis ; — *i*, fouet ; — *k*, estomac.

Fig. 7. Système nerveux isolé : — *a*, ganglion central ou sous-œsophagien ; — *b*, collier qui entoure l'œsophage ; — *c*, nerfs se rendant tout autour de la tête, et surtout aux crochets ; — *d*, filets nerveux se rendant à la bouche ; — *e*, première paire de ganglions stomato-gastriques, représentant le grand sympathique avec la paire suivante ; — *f*, seconde paire, qui est un peu plus grande ; — *g*, commissures qui unissent ces ganglions au centre nerveux ; — *h*, cordons parallèles, représentant la chaîne ganglionnaire des animaux articulés.

Fig. 8. Appareil sexuel mâle isolé : — *a*, testicule ; — *b*, canaux déférents ; — *c*. fouet du pénis ; — *d*, poche longeant le pénis ; — *e*, prostate ; — *f*, point de réunion des deux organes.

Fig. 9. Spermatozoïdes isolés.

Fig. 10. Un individu mâle ouvert aussi par-dessus, montrant les organes dans leur position respective. La peau a été simplement incisée, et les lèvres écartées : — *a*, tête ; — *b*, estomac ; — *c*, glande ; — *d*, bourse de l'appareil mâle ; *e*, fouet ; — *f*, testicule ; — *g*, canal déférent.

Fig. 11. Appareil sexuel femelle isolé, montrant ses rapports avec le centre nerveux : — *a*, collier œsophagien ; — *b*, cordons représentant la chaîne ; — *c*, ganglion central sous-œsophagien ; — *d*, filets nerveux ; — *f*, extrémité postérieure du canal intestinal ; — *g*, ovaire ; — *h*, premier oviducte ; — *i*, vésicule copulative remplie de spermatozoïdes ; — *j*, second oviducte.

Fig. 12. Partie postérieure d'un individu femelle ouvert pour montrer la terminaison de l'anus et de l'oviducte : — *a*, intestin ; — *b*, oviducte ; — *c*, anus ; — *d*, ouverture de l'oviducte ; — *e*, ovaire.

Fig. 13. Extrémité antérieure de l'appareil mâle : — *a*, spermiducte ; — *b*, fouet ou prostate ; — *c*, organe cylindrique, analogue à la poche commune des Limaçons ; — *d*, sac glandulaire ; — *e*, bourse du pénis ; — *f*, pénis ; — *g*, faisceau musculaire disposé en éventail, propre à retirer la bourse du pénis après l'acte de l'accouplement ; — *h*, terminaison de cet appareil.

Fig. 14. Un crochet de la bouche isolé.

Fig. 15. Un œuf isolé, tel qu'on le trouve au bout de l'oviducte, et par conséquent avant la ponte. On voit l'embryon ramassé sur lui-même par sa face inférieure ; il est entouré de trois enveloppes.

Fig. 16. Le même embryon isolé, vu par-dessus, montrant un stylet en avant à la bouche, la queue bifurquée et deux paires d'appendices terminés par un crochet double.

Fig. 17. *Idem*, vu du côté du dos.

Fig. 18. *Idem*, vu de profil.

RECHERCHES

SUR LA

FORMATION DES MUSCLES DANS LES ANIMAUX VERTÉBRÉS,

ET

SUR LA STRUCTURE DE LA FIBRE MUSCULAIRE,

EN GÉNÉRAL,

DANS LES DIVERSES CLASSES D'ANIMAUX,

Par M. le Docteur LEBERT.

Nous diviserons ce travail en deux parties. Dans la première, nous ferons connaître le résultat de nos recherches sur le développement de la fibre musculaire du mouvement volontaire et de celle du cœur dans les animaux vertébrés.

Dans la seconde partie, nous passerons en revue la structure de la fibre musculaire du cœur et du mouvement volontaire dans les diverses classes d'animaux, en commençant par les êtres d'une organisation inférieure et en passant successivement par toutes les classes jusqu'aux Vertébrés supérieurs. Des remarques générales sur la structure des fibres musculaires termineront cette seconde partie.

PREMIÈRE PARTIE.

DU DÉVELOPPEMENT DE LA FIBRE MUSCULAIRE DU CŒUR, ET DU MOUVEMENT VOLONTAIRE DANS LES ANIMAUX VERTÉBRÉS.

Les animaux vertébrés dans lesquels nous avons surtout fait ces études ont été, pour les Mammifères, la chauve-souris, le lapin et le cochon d'Inde; pour l'Oiseau, l'œuf de poulet; pour les Reptiles batraciens, la grenouille, le crapaud, la salamandre noire des Alpes et le triton; pour le Poisson, l'embryon de la perche. Nous regrettons de ne pas avoir pu faire ces mêmes études pour les Reptiles plus hautement organisés que la tribu des Batraciens; mais nous devons avouer que l'occasion nous a manqué pour le faire d'une manière complète.

En suivant l'ordre naturel des classes, nous devrions commencer par les Mammifères, comme les Vertébrés les plus haut placés, ou par les Poissons, qui se trouvent au bas de cette échelle. Nous préférons cependant donner, en premier lieu, nos observations sur le poulet, vu que c'est sur l'œuf de l'Oiseau que nous avons pu faire les observations les plus complètes, et que, de plus, les observations faites pendant les divers jours de l'incubation se rattachent d'une manière plus nette aux diverses phases du développement général, plus faciles à fixer, sous ce point de vue, dans l'Oiseau que dans les autres Vertébrés.

I. — *Oiseau.*

A. Du développement de la fibre musculaire du cœur.

Pendant le premier jour de l'incubation naturelle, que nous préférons de beaucoup à l'incubation artificielle, on n'observe que la formation de la première ébauche embryonale; et c'est ainsi qu'on voit successivement apparaître le trait embryonal, ou plutôt la double lame vertébrale, les plaques vertébrales, la tête, etc. Ce n'est qu'à la fin du premier jour, dans le cas de l'incubation la plus précoce que l'on voit surgir les premiers indices, faiblement marqués, du cœur.

Le second jour, si important pour le développement de la première circulation, nous montre, dès la première apparition du cœur, une structure particulière de sa substance, qui, pendant longtemps encore, n'offre aucun des caractères que nous sommes habitués à regarder comme propres à la fibre musculaire. Dès que le cœur montre les premières oscillations ondulatoires qui précèdent ses contractions rhythmiques, on reconnaît déjà dans sa substance des globules que nous avons décrits ailleurs sous le nom d'*organoplastiques*, nom que nous leur avons donné, parce qu'ils forment la base de l'état primitif des organes dans l'embryon. C'est donc dans le courant du second jour, et surtout à dater de la trente-sixième heure, que l'on reconnaît dans le cœur une substance granuleuse parsemée de globules d'un blanc pâle, légèrement grisâtres, dans lesquels on reconnaît une paroi d'enveloppe

de $0^{mm},01$ à $0^{mm},0125$, un noyau de $0^{mm},005$ à $0^{mm},0075$, et un ou deux très petits nucléoles. Ces globules ne sont nullement libres et flottants dans la substance granuleuse, et lorsqu'on observe les premières contractions du cœur sous le microscope, on peut se convaincre que leur distance respective reste toujours la même. Il s'ensuit nécessairement que c'est la substance interglobulaire qui maintient les globules immobiles, ce qui fait que cette première contraction du cœur a lieu dans la masse tout entière de cette substance musculaire primordiale (fig. 1, pl. 11).

On peut se convaincre aisément que ces globules organoplastiques diffèrent notablement des premiers globules sanguins, qui ne se détachent nullement de la surface interne du cœur, comme quelques auteurs ont prétendu, mais se trouvent au contraire déjà tout formés dans le premier liquide sanguin, et sont même déjà bien visibles à la circonférence de l'aire transparente avant que la première circulation imprime un mouvement à ce liquide.

Dans le courant du troisième jour, la structure du cœur ne suit point les progrès rapides du développement que l'on constate dans sa forme, dans ses fonctions et dans ses divisions intérieures. Cependant nous notons les modifications suivantes ; les enveloppes des globules organoplastiques disparaissent, sinon en totalité, au moins dans un certain nombre d'entre eux, et se confondent pour ainsi dire avec la substance granuleuse ; mais, à la fin du troisième jour, ainsi qu'au commencement du quatrième, on voit apparaître dans cette substance des corpuscules fusiformes, ovoïdes ou irréguliers, dans lesquels se remarque déjà un indice des stries longitudinales, et toute la substance du cœur paraît se grouper d'une manière rétiforme, offrant alors un aspect fibroïde du reste peu marqué (fig. 2).

J'ai cru autrefois que c'étaient les globules organoplastiques ou leurs noyaux qui se transformaient ainsi directement, par allongement et fibration interne, dans les premiers éléments cylindroïdes des muscles. J'avoue cependant qu'aujourd'hui je suspends complétement mon jugement sur cette question. On voit bien ces deux genres d'éléments ensemble, ainsi que les formes qui paraissent intermédiaires. Cependant, en séparant de l'ob-

servation toute théorie préconçue, on est forcé d'avouer que pour le cœur, ainsi que pour les muscles volontaires, dans l'Oiseau comme dans les autres Vertébrés, la première origine des cylindres musculaires ne peut pas encore être précisée par l'observation directe. Nous verrons bientôt, du reste, que l'apparition de corps myogéniques particuliers, comme première origine des cylindres musculaires, est bien plus probable que leur formation par allongement ou accolement des globules plastiques. C'est aussi dans le courant du troisième jour que le péricarde, avec une structure fibreuse, fusiforme, globuleuse par places, commence à se différencier du cœur et peut en être détaché par la dissection (fig. 3).

Pendant le quatrième jour, et surtout vers sa fin, la muscularité du cœur commence à se rapprocher un peu plus de sa forme définitive. Bien qu'on reconnaisse encore dans sa substance de nombreux globules organoplastiques à aspect plus granuleux que précédemment, on commence cependant à mieux reconnaître des faisceaux cylindroïdes s'entre-croisant d'une manière rétiforme, laissant entre eux des intervalles sous forme de mailles irrégulières. Dans leur intérieur on voit à peine encore des stries longitudinales, mais beaucoup de granules, ainsi que des globules que l'on retrouve aussi dans les mailles (fig. 4).

Pendant longtemps j'ai hésité entre l'opinion que les globules étaient placés au-dessous et paraissaient seulement se trouver dans l'intérieur, et celle qu'ils y étaient réellement inclus. Il est certain, pourtant, que l'on en trouve quelquefois dans l'intérieur des cylindres musculaires primitifs.

J'avoue que la théorie cellulaire ne me rend pas bien compte de leur première formation, et je n'ai pas pu confirmer leur mode de développement par alignement et fusion de globules, mode indiqué par plusieurs physiologistes distingués.

Pendant le cinquième jour, le groupement des faisceaux et des nombreux globules granuleux devient de plus en plus manifeste; toutefois il est difficile à reconnaître dans bien des endroits. On aperçoit encore les petits globules dans l'intérieur des cylindres. En même temps, la nutrition de la substance du cœur est devenue

beaucoup plus active, surtout dans les ventricules, dans la substance desquels on voit de nombreux vaisseaux sanguins (fig. 5).

Pendant le septième et le huitième jour, il ne s'opère pas de changement bien notable; seulement la structure musculaire se dessine d'une manière plus nette, et l'on distingue beaucoup mieux les réseaux de faisceaux dont l'intérieur prend de plus en plus un aspect longitudinalement strié, et bientôt on ne voit plus de globules dans leur intérieur; cependant le blastème qui les entoure en renferme encore un certain nombre.

Vers le neuvième jour, les cylindres musculaires du cœur ont des contours assez réguliers, offrant $0^{mm},04$ à $0^{mm},05$ de longueur. Les stries longitudinales que l'on désigne communément comme fibres primitives sont marquées, mais très étroites, ne dépassant guère que $0^{mm},0012$ de largeur. Ces stries longitudinales ne paraissent point sous forme de fibres indépendantes, mais elles sont comme plongées dans une gangue granuleuse. Les faisceaux renferment en effet un grand nombre de granules moléculaires.

Le changement principal qui s'opère pendant les jours suivants consiste en ce que les globules de la substance intermédiaire disparaissent peu à peu d'une manière complète; en même temps les cylindres deviennent de plus en plus solides, et la fibration longitudinale se manifeste davantage.

Les globules qu'on voit à cette époque mêlés avec la substance du cœur sont les globules sanguins, devenus tout à fait ovalaires, et les cylindres eux-mêmes sont groupés de façon à former des faisceaux plus larges. Les stries longitudinales, peu marquées encore, ont $0^{mm},0016$ de largeur. Les granules moléculaires renfermés dans les cylindres primitifs ne sont pas rangés en forme de chapelet dans l'intérieur; ils y sont plutôt répartis sans groupement linéaire (fig. 6).

Un dernier changement enfin s'opère dans la structure des muscles du cœur, tout à fait vers la fin de la vie embryonale. Lorsqu'on les étudie sur un poulet fraîchement éclos, on voit que les granules moléculaires se trouvent assez régulièrement disposés le long des stries longitudinales (*fibres primitives* des auteurs), et qu'en outre les cylindres musculaires montrent des raies trans-

versales bien distinctes et bien régulières, raies qui se trouvent tout à fait à leur surface, et dont chacune a 0mm,0016 de largeur, et l'on mesure entre deux raies un intervalle qui varie entre 0mm,003 et 0mm,004 (fig. 7).

En résumé, nous trouvons donc le cœur d'abord composé d'une substance granuleuse qui renferme beaucoup de globules organoplastiques. Vers la fin du troisième jour, les premiers indices de cylindres musculaires apparaissent, mais ils ne sont encore que peu distincts dans la substance du cœur. Bientôt celle-ci prend un aspect rétiforme; des faisceaux musculaires se dessinent plus nettement, et montrent dans leur intérieur quelques noyaux des globules organoplastiques dont ils sont encore généralement entourés.

Vers le milieu de la vie embryonale, les réseaux de cylindres musculaires s'organisent de plus en plus, et la matière globuleuse disparaît peu à peu. La fibration longitudinale se manifeste davantage dans l'intérieur des cylindres musculaires, et tout à fait vers la fin de la vie embryonale; enfin, ceux-ci montrent des stries transversales régulières à leur surface.

B. De la formation de la fibre musculaire du mouvement volontaire.

La formation des muscles du mouvement volontaire dans les animaux vertébrés supérieurs est bien postérieure à l'établissement de la circulation, tandis que l'inverse a lieu pour plusieurs Vertébrés inférieurs, tels que les Batraciens, par exemple. Ce fait n'a rien de surprenant, lorsqu'on tient compte de ce que, chez l'Oiseau et le Mammifère, la nutrition se fait pendant longtemps sans que l'embryon ait besoin de la moindre locomotion, tandis que, au contraire, chez le Batracien, celle-ci a lieu de très bonne heure, et le têtard commence à chercher lui-même sa nourriture à une époque où la circulation n'est encore qu'ébauchée.

Malgré les premiers indices qu'une observation attentive fait déjà découvrir pour le développement des muscles dans le poulet, à la fin du quatrième et dans le courant du cinquième jour de l'incubation, on n'y reconnaît cependant autre chose, jusqu'au sixième jour, qu'une substance en majeure partie formée de glo-

bules organoplastiques qui, vers la fin du cinquième jour, paraissent plutôt offrir une apparence de groupement longitudinal de globules qu'un véritable alignement.

C'est donc vers la fin du sixième et au commencement du septième jour qu'on voit apparaître, au milieu d'une substance globuleuse, des corps allongés et irréguliers que l'observation ultérieure ne tarde pas à démontrer comme la première trace positive des cylindres musculaires. Ils sont encore entourés de tous côtés de globules ou de noyaux organoplastiques. Ces espèces de longues cellules irrégulières, ces corps cylindroïdes allongés sont de bonne heure dans une position respective plus ou moins parallèle, et suivent à peu près l'axe du membre sur lequel on les observe. Leurs contours sont nets et assez fortement marqués, mais irréguliers, de calibre très inégal, plus étroits aux extrémités que dans le milieu, variant entre $0^{mm},008$ et $0^{mm},0125$ de largeur, et offrant jusqu'à $0^{mm}1$ de longueur et au delà. Dans leur intérieur on voit des globules pâles qui ressemblent en tous points aux noyaux des globules organoplastiques, et en outre beaucoup de granules moléculaires, noyaux qui ne paraissent s'y rencontrer que par une espèce d'inclusion accidentelle (fig. 8).

Vers le septième jour, les cylindres commencent à être plus nettement dessinés, les globules se distinguent encore dans leur intérieur, on aperçoit une première trace de stries longitudinales; des renflements irrégulièrement variqueux se trouvent le long de ces cylindres dont les extrémités sont plus arrondies, cependant plus étroites encore que le milieu. Des corps fusiformes à noyaux se trouvent disséminés dans la substance intermédiaire entre les faisceaux, et appartiennent probablement à la formation de tissu cellulaire. — Nous donnons enfin à cette époque, comme observation qui a besoin d'une confirmation ultérieure, les premiers indices vagues des stries transversales sur quelques points de la surface de plusieurs de ces cylindres primitifs.

Du septième au neuvième jour, on reconnaît distinctement des tendons à l'extrémité d'un bon nombre de muscles. Ceux-ci sont déjà visibles, quoique moins marqués, pendant le sixième jour. Il m'a été impossible de saisir dans leur formation une origine

provenant d'un élément globuleux ou cellulaire particulier. Je les ai vus composés, dès leur première apparition, d'une substance renfermant des fibres ou des stries longitudinales fines, parallèles, entourées d'une substance unissante, amorphe. Dès le principe, on constate l'absence de tout rapport direct de continuité avec les cylindres musculaires primitifs. Ceux-ci se terminent tous, du côté du tendon, par un bout parfaitement arrondi et clos de toutes parts, et sont entourés de l'extrémité supérieure du tendon, à peu près comme le gland du chêne est emboîté à la base de sa cupule. Il est très curieux de constater que les rapports entre les muscles et les tendons montrent de très bonne heure dans la vie embryonale la plus grande ressemblance avec l'état permanent. Revenons à la fibre musculaire. Elle montre, du huitième au neuvième jour, des cylindres déjà plus réguliers ; cependant on voit encore, dans un certain nombre, les extrémités rétrécies ou même pointues. Dans leur intérieur on reconnaît encore des globules pâles, dont quelques uns à noyaux, des granules moléculaires indistinctement distribués, et une fibration longitudinale plus nette. Seulement les fibres primitives sont loin d'être isolées ; les faisceaux ont en moyenne $0^{mm},01$ de largeur, et à la surface de quelques uns on aperçoit à présent plus nettement les premières traces des raies transversales. Entre les cylindres primitifs, la substance est très riche en noyaux des globules organoplastiques, ce qui fait que les cylindres sont éloignés les uns des autres, et pas encore groupés ensemble (fig. 9, 10 et 11).

Pendant le neuvième et le dixième jour, nous n'avons pas d'autre changement à noter qu'une plus grande régularité des tuyaux musculaires, dans l'intérieur desquels la fibration longitudinale est plus manifeste, les granules sont plus régulièrement distribués sur leurs trajets, les globules ont presque disparu, leur calibre est plus égal, et ils paraissent beaucoup plus allongés. La terminaison du cylindre musculaire, arrondie dans la plupart, est encore allongée ou pointue dans d'autres. Ce n'est que vers le onzième et le douzième jour que les raies transversales, déjà visibles auparavant, deviennent plus manifestes ; les cylindres ont atteint $0^{mm},0125$ de largeur ; la substance entre les faisceaux

contient beaucoup moins de globules, et ceux-là sont devenus de plus en plus rapprochés.

Pendant les jours suivants nous avons observé que, malgré son développement progressif, la substance musculaire, devenue très vasculaire à dater du onzième jour, contient encore, outre des cylindres bien organisés, d'autres qui offrent également la forme des cylindres musculaires du septième au huitième jour ; ce qui fait supposer que les muscles, à cette époque, prennent de l'accroissement par un blastème dans lequel les faisceaux parcourent un développement progressif, tel que nous venons de l'analyser.

Vers le dix-huitième jour, les muscles se rapprochent déjà de la forme permanente ; cependant le développement des diverses parties musculaires est inégal dans les divers muscles : les stries transversales existent bien partout ; mais tandis que les faisceaux du muscle pectoral n'ont en moyenne que $0^{mm},008$ de largeur, et qu'on voit encore par-ci par-là des noyaux organoplastiques, les muscles de la cuisse, au contraire, n'en montrent plus ni dans leur intérieur, ni dans leurs interstices, et ont jusqu'à $0^{mm},015$ de largeur. Un examen attentif nous prouve que les granules moléculaires de leur intérieur n'existent pas dans la substance même des stries longitudinales, désignées comme fibres primitives, mais se trouvent plutôt entre elles et à leur surface, le long de leur trajet.

Vers le dix-neuvième jour on voit les raies transversales très distinctes, ayant à peine $0^{mm},0012$ de largeur, et étant séparées les unes des autres par $0^{mm},0016$ de distance. Les cylindres sont groupés par trois ou quatre, et forment ainsi des faisceaux secondaires ; les globules ont partout disparu. On distingue très bien aussi les enveloppes cellulaires qui partout séparent des groupes de cylindres en faisceaux primitifs (fig. 12).

Dans le poulet fraîchement éclos, enfin, les muscles du mouvement volontaire montrent partout leur forme complète. Les faisceaux ou cylindres varient entre $0^{mm},02$ et $0^{mm},03$ de largeur.

Les raies transversales se trouvent évidemment à leur surface, et dans bon nombre de muscles on les voit plus larges qu'à une époque moins avancée du développement : on y reconnaît des doubles contours. Chacun des cylindres renferme huit à dix raies

longitudinales profondes (fibres primitives), qui ne sont nullement isolées, mais réunies ensemble par une substance intermédiaire granuleuse. Les granules, abondants dans cette substance, ne sont point attachés aux stries longitudinales, et en comprimant les cylindres, on en fait sortir un grand nombre d'isolés. Dans l'intérieur des cylindres, les fibres primitives se trouvent, dans quelques uns, groupés par deux et par trois.

Les muscles, enfin, forment partout une masse continue, divisée par des gaînes celluleuses, mais dépourvues partout de globules (fig. 18).

En résumé, nous voyons donc que dans l'embryon du poulet, les muscles du mouvement volontaire ne montrent point d'éléments distincts jusqu'à la fin du sixième jour, leur place étant occupée par une substance en majeure partie composée d'éléments globuleux organoplastiques. Vers le septième jour, apparaissent dans cette masse des corps cylindroïdes irréguliers, renfermant dans leur intérieur des granules moléculaires et des globules organoplastiques, et entourés de ces derniers en quantité prédominante. Ces corps se multiplient et prennent une forme plus régulière ; et, dès la première apparition des tendons, ceux-ci, de structure fibreuse, en emboîtent une extrémité arrondie, sans jamais faire corps avec eux. Les cylindres musculaires prennent une forme de plus en plus régulière et une disposition de plus en plus parallèle, et à mesure que leur nombre se multiplie, la substance globuleuse intermédiaire diminue. Dans leur intérieur apparaissent successivement une fibration longitudinale et une distribution plus régulière des granules, les globules y disparaissent, et la surface montre d'abord quelques faibles stries longitudinales, qui deviennent ensuite de plus en plus distinctes. A la fin de la vie embryonale, tous les globules ont disparu ; les cylindres primitifs, étroitement juxtaposés, sont groupés par faisceaux, et tous les éléments acquièrent peu à peu la structure de la fibre musculaire bien formée et permanente.

Nous trouvons donc assez d'analogie entre la formation des fibre musculaire du cœur et celle du mouvement volontaire ; seulement dans cette dernière on saisit plus distinctement l'origine

des faisceaux ou cylindres, comme éléments primitifs, incluant plutôt quelques globules plastiques, que tirant origine de leur alignement. Les raies transversales de leur surface paraissent bien plutôt aussi dans les muscles du mouvement volontaire que dans ceux de l'organe central de la circulation.

II. — *Du développement de la fibre musculaire dans l'embryon des Mammifères.*

Dans cette partie de notre travail nous passerons en revue les mêmes points que dans les pages précédentes. Seulement nous serons plus succinct dans la description du développement de la fibre musculaire proprement dite, vu qu'il existe peu de différences, sous ce rapport, entre le Mammifère et l'Oiseau.

Nous signalerons, par contre, avec plus de détails, quelques points du développement de la forme du cœur et des globules sanguins. Les Mammifères sur lesquels nous avons surtout fait ces observations sont : les chauves-souris, les lapins et les cochons d'Inde, mais principalement les premières. Les chauves-souris de la tribu des Chéiroptères sont les Mammifères les plus hautement organisés de nos contrées. Leur mode de génération et de développement se rapproche beaucoup de celui des singes et de l'homme. La femelle des chauves-souris a des mamelles symétriques et un utérus ayant presque la forme de celui de la femme, montrant seulement, en état de vacuité, un léger indice de bifidité sous forme d'une échancrure, sur le milieu du fond de l'organe. Sur le grand nombre de chauves-souris en état de gestation que nous avons ouvertes, nous n'avons jamais rencontré plus d'un seul embryon dans la matrice, qui, d'abord sphérique, devient ensuite légèrement ovoïde, et elle prend cette première forme dès le premier changement opéré par la fixation de l'ovule dans son intérieur. Le placenta maternel prend origine au fond de l'utérus. J'ai vu assez souvent, dans l'intérieur de l'utérus de ces animaux, les traces de petites hémorrhagies capillaires, ainsi qu'un développement partiel de groupes de vaisseaux de la membrane muqueuse du fond de l'organe, sans qu'il y ait eu trace de gestation. Je n'ai su si je devais rapporter cet état à un indice de mens-

truation ou à un avortement précédent. Je pencherais plutôt pour la première de ces deux opinions. Ces animaux ont cela de commode pour l'étude du développement, qu'on les trouve facilement et en grand nombre au sommet des vieux clochers. Leur gestation commence, en Suisse, au mois de mai, et un fait curieux qui m'a souvent frappé, c'est que, parmi les chaînes de chauves-souris que l'on prend à l'état plein, on ne trouve que très exceptionnellement des mâles, et les femelles, vivant ainsi en société, sont presque toutes pleines à peu près de la même époque. On les nourrit facilement avec des insectes et surtout avec des hannetons. Ces animaux offrent donc un grand intérêt et sont faciles à étudier pour les physiologistes.

Nous possédons assez de travaux modernes sur le premier développement des Mammifères, parmi lesquels ceux de M. Bischoff surtout se distinguent par leur précision et leur exactitude et par une observation d'une rare sagacité. Nous pouvons donc nous dispenser de nous étendre sur ces premières phases de formation.

Comme dans la partie précédente, nous analyserons séparément la formation des muscles du cœur et celle des muscles du mouvement volontaire.

A. Développement des muscles du cœur, avec quelques remarques sur sa forme et son contenu pendant son premier développement.

Nous supposons comme connue, et comme en dehors du sujet qui nous occupe ici, la première ébauche des organes dans l'embryon des Mammifères, et nous allons commencer par celui qui, dépouillé de ses membranes, a déjà une longueur de 4 millimètres.

Sur les embryons de cette époque la circulation du sang peut très bien s'étudier dans l'ovule sorti de la matrice, et les contractions du cœur se voient encore pendant longtemps sous le microscope, d'une manière régulière et rhythmique. On voit très distinctement le sang traverser les vaisseaux qui se trouvent dans les arcs branchiaux, ainsi qu'une partie qui monte du côté de la tête, tandis que l'aorte descendante se divise très haut, ce qui

fait que l'on voit comme deux aortes qui descendent le long de la colonne vertébrale. L'oreillette, ou le cœur veineux, paraît encore simple, mais déjà extérieurement bilobée, ce qui indique sa prochaine division interne. Le ventricule aussi est encore simple et la pointe n'est pas encore formée ; un léger rétrécissement existe entre le cœur veineux et artériel, et, sous le microscope de dissection on fait si facilement refluer le sang de l'un dans l'autre, qu'il est plus que probable qu'il n'existe pas encore de valvules auriculo-ventriculaires. Tout près du cœur se trouvent déjà les premières ébauches des poumons. Le bulbe de l'aorte, bien marqué, croise l'oreillette (fig. 14). La substance du cœur, à cette époque, est entièrement composée de globules organoplastiques qui se trouvent dans une substance intermédiaire granuleuse (fig. 15).

Nous allons d'abord décrire ces globules. Ils ont entre 0mm,012 et 0mm,014 de largeur ; ils sont pâles et ronds, et renferment un noyau dont le diamètre varie entre 0mm,005 et 0mm,0075 ; chaque noyau contient un petit nucléole (fig. 16). Quant à l'épaisseur du cœur, elle est beaucoup plus grande naturellement dans le ventricule, qui paraît d'un rouge pâle, et, chose curieuse, presque transparent au centre, tandis que la circonférence montre la coloration indiquée. Le cœur diffère déjà essentiellement des globules organoplastiques, et l'on ne peut certainement pas plus admettre pour le Mammifère que pour le poulet, que les premiers globules sanguins soient des globules plastiques qui se détachent de la face interne du cœur. Nous signalons ici un autre fait que nous avons observé dans un grand nombre d'embryons de Mammifères, savoir qu'il existe deux espèces de globules sanguins, différents surtout pour le volume, dont les plus grands ont presque 0mm,02, et paraissent concaves d'un côté et convexes de l'autre, tandis que les plus petits atteignent à peine le volume de 0mm,01 ; les uns et les autres offrent la teinte jaunâtre particulière aux globules sanguins en général, et dans ceux de la première espèce on reconnaît chez quelques-uns un noyau granuleux, surtout visible par l'action de l'acide acétique (fig. 17).

Le cœur d'un embryon de chauve-souris de 5 millimètres de

longueur est un peu plus développé, l'oreillette est plus nettement bilobée, la pointe du cœur est déjà un peu marquée (fig. 18), et tous les détails observés sur ce cœur montrent que le moment n'est pas éloigné où la division va s'opérer dans les oreillettes et les ventricules. On distingue d'une manière nette encore dans la substance du cœur les globules organoplastiques et les globules sanguins comme essentiellement différents. Dans les embryons plus grands, de 8 millimètres et au delà, le cœur offre déjà la forme que nous lui connaissons dans le poulet, dans le courant du quatrième jour. Pour éviter une inutile répétition, nous dirons ici seulement en passant, que nous avons constaté le même développement du cœur dans la première période embryonale pour les Mammifères, que nous avons décrite ailleurs pour l'Oiseau.

Dans les embryons dont nous parlons en ce moment, on ne voit pas, au premier abord, la division du cœur en deux oreillettes et en deux ventricules, vu que le cœur est placé de profil lorsqu'on l'observe en place, et qu'il faut le sortir et le disséquer pour ainsi dire, pour en comprendre l'organisation et pour constater déjà alors la division en quatre cavités. Dans sa substance, on commence déjà à voir beaucoup de vaisseaux et des réseaux charnus, qui cependant offrent des contours peu nets et sont partout entourés de globules plastiques. Lorsqu'on étudie à cette époque la contraction du cœur, on voit qu'elle a lieu dans toute la masse, et que les rapports des globules entre eux restent les mêmes dans les moments de la contraction.

Dans les embryons plus développés encore, de 10 à 12 millimètres de longueur, lorsqu'ils sont étendus et dépouillés de leurs membranes, le cœur offre son développement extérieur à peu près complet, et les changements qui s'y opèrent plus tard ont surtout lieu dans le mode de communication de ses cavités. Pour donner une idée de son développement en volume à cette époque, nous dirons que, sur des embryons de 12 millimètres de haut sur 1 1/2 de large, la pointe appartient entièrement au ventricule gauche, et ce développement correspond à celui du septième jour de l'incubation chez le poulet (fig. 19). La substance charnue et

réticulaire du cœur, composée de cylindres musculaires, ne se voit pas facilement au premier aspect ; mais avec un peu d'attention, et surtout en faisant un certain nombre de préparations, on les reconnaît très distinctement ; on ne voit cependant pas encore distinctement des raies longitudinales (fibres primitives) dans ces cylindres musculaires. Les globules plastiques, qui existent encore en quantité notable, sont en bonne partie privés de leur enveloppe cellulaire. Des expansions du tissu fusiforme appartiennent essentiellement au péricarde. Dans les embryons des chauves-souris de 14 à 15 millimètres de longueur, on reconnaît déjà distinctement le type caractéristique de cette tribu de Mammifères, et l'on voit très bien surtout la membrane fine et mince qui réunit les quatre membres. La structure du cœur montre une prédominance de faisceaux charnus qui de plus en plus offrent un aspect musculaire. Les globules sanguins offrent encore les différences de forme que nous avons signalées plus haut.

Les faisceaux ont en moyenne jusqu'à $0^{mm},01$ de largeur, et montrent dans leur intérieur beaucoup de granulations fines distribuées régulièrement le long des fibres Dans des embryons de 2 centimètres de longueur, les faisceaux primitifs ont jusqu'à $0^{mm},02$ de largeur ; les fibres primitives se voient bien, mais nulle part on n'aperçoit encore des raies transversales qui ne paraissent que plus tard. Il ne nous a point été possible jusqu'à présent de voir, dans l'intérieur des faisceaux du cœur, des noyaux ou globules organoplastiques comme nous en avons vu dans les muscles du mouvement volontaire. Le péricarde, à cette époque, est déjà en majeure partie fibreux. Les globules sanguins ne montrent plus de noyaux ni dans les grands ni dans les petits, et l'on commence à apercevoir les globules blancs du sang. Tous les changements que nous avons notés depuis ce moment consistent dans une prédominance de plus en plus marquée des faisceaux charnus avec disparition progressive de la substance globuleuse : le cœur ainsi se rapproche dans sa structure de son état de développement complet. Je regrette de ne rien trouver dans mes notes sur le moment précis de l'apparition des raies transversales dans les faisceaux musculaires du cœur chez le Mammi-

fère. Je n'ajoute pas ici de nouveaux dessins, vu que ceux du développement du poulet s'appliquent, à quelques petites modifications près, à celui des Mammifères.

B. Développement des muscles du mouvement volontaire.

Les muscles du mouvement volontaire se forment beaucoup plus tard que ceux de l'organe central de la circulation ; et tandis que le cœur entre en fonction chez les embryons de chauves-souris qui ont à peine 2 millimètres de longueur, on ne peut pas encore distinguer des éléments musculaires particuliers dans les embryons de 12 millimètres de longueur, et ce n'est que dans ceux de 14 à 15 millimètres qu'on observe un développement musculaire analogue à celui du septième jour chez le poulet. On y distingue des globules plastiques et des faisceaux ; ces derniers n'ont pas encore des contours bien nettement marqués ni régulièrement cylindriques. Leur largeur moyenne varie entre 0^{mm},005 et 0^{mm},0075. Dans un bon nombre, les deux bouts se rétrécissent, et en outre leur diamètre varie même sur les divers points de leur partie moyenne. On ne distingue point de fibres longitudinales dans leur intérieur : on n'y voit que de nombreux granules moléculaires distribués sans type fixe. Entre ces faisceaux déjà assez longs et parallèles, on voit de nombreux globules pâles de 0^{mm},01 à 0^{mm},0125, dont quelques uns renferment un noyau ; mais il est à remarquer que ces globules ne s'aperçoivent pas dans l'intérieur des faisceaux, comme nous l'avons noté pour le poulet. Dans les embryons plus développés de 2 centimètres de longueur, on voit deux sortes de faisceaux musculaires. Les uns, réguliers, de 0^{mm},0125 de largeur, à forme cylindrique et à calibre assez uniforme, renferment encore beaucoup de granules et des fibres primitives très peu distinctes. Les autres, plus étroits, sont moins réguliers et moins rapprochés. Dans un seul de ces faisceaux s'aperçoit un commencement de raies transversales. Nulle part ces cylindres ne forment un tissu continu ; à cette époque, ils se trouvent encore partout entourés d'une substance granuleuse qui renferme beaucoup de globules pâles, qui contiennent quelques

granules dans leur intérieur, et dans quelques uns seulement un noyau. Dans des embryons de 25 millimètres on reconnaît une structure musculaire nette et bien déterminée, visible déjà avec de faibles grossissements microscopiques, quoique à cette époque les muscles montrent généralement l'aspect blanc et pâle. Nulle part on n'aperçoit encore la teinte rougeâtre de la chair musculaire, due probablement à un pigment particulier. En examinant de plus près, on voit que les faisceaux primitifs, qui ont acquis $0^{mm},016$ de largeur, sont groupés par cinq et six, pour former des faisceaux secondaires de $0^{mm},08$ à $0^{mm},1$ de largeur. Les fibres primitives se voient déjà, mais non encore des raies transversales. Les globules de la substance musculaire ont considérablement diminué, mais existent encore en certaine quantité. Ce n'est que dans les embryons de 3 centimètres et au delà que les globules ont disparu complétement, et que les raies transversales existent généralement sur les cylindres musculaires. Nous avons fait des observations analogues à celles que nous venons de citer, sur des embryons de lapins et de cochons d'Inde, et nous avons obtenu des résultats assez analogues à ceux que nous venons de mentionner.

Nous trouvons donc, en résumé, le même mode de formation que pour l'embryon de l'Oiseau, avec cette différence essentielle que nous n'avons pas pu constater l'existence des globules plastiques dans l'intérieur des cylindres primitifs chez les Mammifères. Nous convenons toutefois qu'il faut de nouvelles observations encore pour établir ce fait comme règle générale. Mais, sans vouloir trop en conclure, ce fait milite contre l'opinion qui veut que les premiers faisceaux musculaires se forment par l'alignement des globules. Nous avons longtemps recherché ce mode de formation, et nous avons examiné dans ce but un grand nombre d'embryons de chauves-souris au-dessous de 12-15 millimètres de longueur, offrant par conséquent un degré de développement où la fibre musculaire existait à peine; mais nous n'avons rien vu qui parlât en faveur de ce mode de développement par alignement globulaire. Les figures 8 à 13 s'appliquent également au développement de la fibre musculaire du Mammifère, abstraction

faite de la non-existence ou de l'existence rare de globules dans l'intérieur des cylindres primitifs.

III. — *Du développement des muscles du cœur, et du mouvement volontaire dans l'embryon des Batraciens.*

Nous avons vu que dans les embryons des Vertébrés supérieurs le développement se faisait jusqu'à une période avancée dans l'immobilité ou plutôt avec absence de locomotion de l'embryon, soit dans l'utérus pour les Mammifères, soit dans l'œuf pour l'Oiseau. Il n'est donc pas étonnant que l'on observe dans ces deux classes la formation du cœur et de sa substance, bien antérieure à celle des muscles du mouvement volontaire. L'inverse a lieu pour les Vertébrés inférieurs, et le têtard de la grenouille a déjà une locomotion bien marquée avant que les premiers rudiments du cœur paraissent. Nous verrons bientôt que les muscles du mouvement volontaire se voient déjà dans des embryons de Batraciens de 4 millimètres de longueur, tandis que le cœur ne paraît que dans ceux qui ont à peu près le double de cette dimension.

A. Cœur.

Nous passons sous silence le développement du cœur, quant à sa forme, vu que nous avons donné ailleurs, dans notre travail publié avec M. Prévost, des détails sur son organogénie.

La structure du cœur, à sa première apparition, offre chez les Batraciens des phénomènes fort analogues à ceux que nous observons chez le poulet ; seulement, les globules plastiques étant beaucoup plus grands, on peut aisément se convaincre que ce sont ces mêmes globules qui composent tous les organes primitifs. Mais ici nous arrivons à une divergence apparente. Nous avons vu que dans l'Oiseau les globules sanguins primitifs étaient, dès leur première apparition, différents des globules organoplastiques, tandis que chez les Batraciens, au contraire, ces premières cellules du liquide sanguin sont identiques avec les globules organoplastiques, et l'on peut suivre tous les passages jusqu'à la forme permanente des globules sanguins. J'avoue que cette iden-

tité, tout en étant prouvée par l'observation, a quelque chose d'antiphysiologique, et je ne serais pas étonné qu'on parvînt à y démontrer, à côté d'une grande ressemblance, des caractères distinctifs ; mais, pour le moment, nous ne pouvons pas rejeter un fait à cause d'une opinion. Quoi qu'il en soit, le cœur, dans sa première apparition, montre les globules plastiques dans une substance intercellulaire assez forte et assez élastique. Dans les globules qui ont en moyenne $0^{mm},025$, on distingue un noyau diaphane entouré de globules moléculaires et des petits globules en forme de paillettes que nous avons décrits dans un mémoire précédent (fig. 20). Avant qu'on puisse reconnaître des faisceaux, la substance du cœur commence déjà à prendre un aspect réticulé, et à sa surface les globules organoplastiques tendent à s'allonger ou à se rapprocher de la forme cylindrique. C'est dans le têtard de 9 millimètres de longueur qu'on commence à distinguer le péricarde ; le cœur y offre déjà un réseau musculaire à mailles longitudinales, et c'est surtout dans ceux de 1 centimètre que ces cylindres sont distincts. Les enveloppes des globules organoplastiques ont disparu chez un certain nombre et sont devenus grenus dans leur intérieur ; cependant les noyaux se voient encore dans quelques uns. D'autres globules sont restés entiers, mais ont pris une forme allongée, soit fusiforme, soit presque cylindrique, renfermant beaucoup de granules moléculaires et laissant apercevoir le noyau dans beaucoup d'entre eux (fig. 21).

Si dans cette observation la transformation directe des globules primitifs en cylindres musculaires paraît plus évidente que dans le poulet, il arrive cependant bientôt, dans les embryons de 13 et 14 millimètres, un moment où les réseaux et les faisceaux musculaires dans le cœur sont si nombreux et si réguliers, qu'on ne peut pas suivre par l'observation directe la transformation des globules plastiques, qui naturellement remplissent à cette époque encore tous les interstices entre les premiers cylindres charnus, qui dans leur intérieur ne montrent encore que des granules, mais point de fibres distinctes. Dans les têtards plus avancés, de 2 centimètres de longueur et au delà, les fibres commencent à être distinctes, ayant jusqu'à $0^{mm},0033$ de largeur, montrant beau-

coup de granules alignés dans leur intérieur et paraissant englobés dans la substance inter-fibrillaire des faisceaux qui forment le lacis musculaire. On n'y distingue pas des fibres parfaitement isolées. Les globules plastiques existent encore en assez grand nombre dans l'intervalle (fig. 22). Ce n'est que lorsque la larve se rapproche de l'état adulte que les globules disparaissent complétement et qu'on n'aperçoit qu'un réseau de cylindres anastomosant les uns avec les autres, et montrant des fibres granuleuses dans leur intérieur.

B. Muscles du mouvement volontaire.

Les observations ultérieures ont confirmé ce que nous avions déjà publié anciennement (M. le docteur Prévost et moi) sur le développement de la fibre musculaire dans les Batraciens ; seulement je dois y ajouter quelques remarques plus précises sur leur formation primitive et sur leurs transformations successives.

C'est dans des têtards de 4 millimètres de longueur qu'on observe les premiers mouvements spontanés ; aussi aperçoit-on déjà à cette époque, dans les endroits qui offriront bientôt un tissu musculaire bien différencié, sur les côtés du dos par exemple, des globules irréguliers, allongés ou ovoïdes, offrant en général une position parallèle à celle des fibres musculaires futures. Leur intérieur renferme beaucoup de granules et de petits globules en forme de paillettes, et, dans leurs interstices, ces mêmes corpuscules se trouvent encore en grand nombre. Un seul globule, du reste, a à peine alors la moitié ou le tiers de la longueur de la distance entre deux plaques vertébrales, endroit sur lequel ces premières observations se font le plus facilement (fig. 23).

Dans les embryons plus développés, de 6 millimètres de longueur, la formation des muscles a fait de grands progrès ; les faisceaux primitifs y sont formés de cylindres arrondis aux deux bouts parallèles, assez étroitement juxtaposés, ayant jusqu'à $0^{mm},025$ de largeur sur $0^{mm},12$ de longueur (fig. 24).

Pour expliquer cette transformation, il y aurait deux manières de voir qui pourraient en rendre compte. D'après la première, on supposerait que les globules, déjà allongés, se sont encore

plus allongés par endosmose, et ont fini par occuper, ainsi parallèlement disposés, toute la surface externe et supérieure des plaques vertébrales. La seconde opinion me paraît plus probable : c'est de supposer que les globules primitifs se sont désagrégés, et que les globules allongés et cylindroïdes se sont formés de toutes pièces dans le blastème myogénique, d'une façon semblable à celle notée pour l'embryon de l'oiseau. On ne comprendrait en effet point comment un travail endosmotique aurait plutôt distendu les globules dans le sens de la longueur que dans celui de la largeur. Hâtons-nous de dire qu'ici encore il existe un point obscur dans la formation de la fibre musculaire. Quant au contenu des cylindres primitifs à cette époque, il n'est pas sans intérêt de signaler dans leur intérieur l'existence de pigment noir dans la larve noire de grenouille. Les autres petits globules en paillettes paraissent bien groupés en lignes longitudinales ; mais cette disposition est loin d'être distincte. Les progrès que l'on observe jusqu'à ce que le têtard ait atteint la longueur de 1 centimètre et au delà, consistent plutôt dans une augmentation quantitative bien notable et dans une régularité bien plus grande de la forme de ces cylindres primitifs. Mais dans les têtards de 10 à 12 millimètres, des changements plus importants commencent à avoir lieu. Une première trace de stries transversales fines et parallèles s'aperçoit à leur surface, tandis que leur intérieur ne contient encore que des granules et des petits globules qui diminuent à mesure que les faisceaux grandissent, et paraissent se dissoudre dans ces derniers, fournissant ainsi les matériaux, le blastème, pour ainsi dire, de l'organisation interne des faisceaux, de leur fibration longitudinale, qui est, comme nous venons de voir, précédée de l'apparition des stries transversales. Il va sans dire que nous avons examiné ces tissus, autant que possible, sans addition d'eau ou de quelque autre liquide diluant. L'élasticité de la fibre musculaire à cette époque est déjà assez prononcée pour permettre de voir leur rétraction sous le microscope, lorsqu'ils ne sont plus tenus en place par leurs points d'attache (fig. 25).

C'est dans des têtards de 12 à 13 millimètres de longueur que

les fibres longitudinales deviennent distinctes ; et, à cette époque, les raies transversales de la surface, ou plutôt de la couche externe du cylindre musculaire, montrent déjà des doubles contours, et offrent entre elles des intervalles de 0mm0025. Parfois les lignes des raies transversales m'ont paru composées de points fins et régulièrement alignés.

L'ébauche de la première forme de la fibre musculaire est alors complète, et les changements qui s'opèrent dans les têtards de 15 millimètres à 3 centimètres de longueur sont moins fondamentaux que ceux que nous venons d'exposer. Les cylindres primitifs se groupent pour former les faisceaux secondaires, les fibres fines de l'intérieur deviennent plus distinctes, quoique toujours réunies entre elles par une substance intermédiaire transparente ; des points fins et noirs paraissent le long de leur axe. Les stries transversales, toujours plus visibles, prennent une plus grande régularité ; de nombreux vaisseaux sanguins entourent les faisceaux musculaires, ayant en général une marche parallèle à ceux-ci, et n'entrant guère dans l'intérieur de leur substance. En un mot, la forme définitive s'établit peu à peu, mais sans changement d'une grande importance morphologique.

IV. *Du développement de la substance musculaire du cœur, et du mouvement volontaire chez les poissons.*

Nous avons fait nos études embryogéniques du poisson sur des œufs de perche, que, pendant notre séjour à Lavey, les pêcheurs des bords du lac Léman, de Villeneuve surtout, nous apportaient tout fécondés, tels qu'ils les avaient trouvés dans leurs filets. C'est au commencement de mai que la ponte des perches a lieu dans ce lac. Comme, à Lavey, nous étions à cinq lieues plus haut, sur les bords du Rhône, qui n'a presque pas d'autres poissons que les grandes truites, nous n'avons pas pu étudier le développement des perches par fécondation artificielle, et nous avons toujours indiqué la longueur de l'embryon comme terme de comparaison. Le développement a été plus lent et plus inégal, à cause des eaux plus froides du Rhône (de 8 à 10° centigr.) que dans celles du lac (16 à 20° centigr.).

Nous recommandons à ceux qui après nous feront ces études dans des conditions analogues, de toujours recouvrir la boîte qui renferme les œufs, et qui plonge dans la rivière, d'une double couche de flanelle fine, pour empêcher le sable, que charrie le torrent, de pénétrer dans la boîte. Nous avons perdu plusieurs fois tous nos œufs au milieu de nos observations, parce que, ayant omis la précaution que nous venons d'indiquer, la boîte a été parfois complétement ensablée, et les œufs par conséquent tout à fait écrasés. Nous n'avons pas pu réussir à élever des perches dans de l'eau non courante.

Le développement du cœur dans toute sa partie morphologique a été si bien étudié par M. Vogt dans son *Embryologie de la Palée* (*Histoire naturelle des poissons d'eau douce*, par Agassiz. Neuchâtel, 1842, t. I, pp. 181-199), qu'il serait superflu de revenir longuement ici sur ce sujet.

Nos observations comprennent la première période du développement, celle qui va jusqu'à l'éclosion, époque à laquelle le cœur et la fibre musculaire sont du reste déjà passablement développés.

A. Cœur.

Avant d'arriver à la description de la première ébauche du cœur, nous décrirons les globules organoplastiques qui forment, aussi bien chez l'embryon du poisson que chez les autres vertébrés, la base des tissus primitifs et des premiers organes.

Les globules organoplastiques de l'embryon de la perche sont pâles, presque transparents ; leur volume varie entre $0^{mm}02$ et $0^{mm}025$. Ils sont ronds, et même, dans les endroits où ils paraissent assez étroitement juxtaposés, ils ne deviennent pas anguleux et polygonaux, vu qu'ils sont généralement entourés d'un blastème interglobulaire mou, transparent et très finement granuleux. Ces globules renferment un noyau de $0^{mm}01$ en moyenne, quelquefois plus volumineux, et dans lequel je n'ai pas pu bien reconnaître de nucléoles. On voit, entre la paroi cellulaire et le noyau, quelques granules moléculaires probablement de nature graisseuse (fig. 26).

Le cœur paraît proportionnellement de meilleure heure chez l'embryon de la perche que chez celui du batracien. Cependant le développement a déjà fait d'assez grands progrès avant qu'on en voie les premiers vestiges. Le corps de l'embryon s'est allongé de façon à ce que la tête et la queue dépassent visiblement le sac vitellin, les yeux, les oreilles, le cerveau, la corde dorsale, les plaques vertébrales, etc., existent. L'embryon de la perche a en moyenne 3 millimètres de long, lorsqu'on aperçoit pour la première fois le cœur. Il se forme, comme on sait, dans cette espèce de trigone qui se trouve entre la base de la tête et l'enfoncement du vitellus, au-devant de la vésicule graisseuse, dans l'espace que l'on a désigné sous le nom de sac péricardial. La position primordiale est verticale à l'axe du corps, et il montre la forme bizarre d'une colonne tellement rétrécie dans son milieu, qu'il ressemble à un double cône tronqué dont les deux points les plus étroits se touchent. La partie la plus large repose sur des feuillets superposés de l'enveloppe du vitellus, de son enfoncement. C'est cette partie du cœur que M. Vogt désigne d'une manière fort juste comme patelliforme. Au centre à peu près du sac péricardial se trouve le plus fort étranglement de la colonne cardiaque primitive, qui vers la tête s'élargit de nouveau pour se perdre à la base de la tête, à peu près sous la région orbitaire. Cette forme si remarquable diffère de celle que l'on observe dans toutes les autres classes de vertébrés, sans que cependant elle diffère du type général de la première ébauche de l'organe central de la circulation (fig. 27).

Nous avons vainement cherché à saisir par l'observation une forme antérieure dans le développement du cœur de la perche, et ici encore nous sommes obligé d'avouer que notre langage n'est pas rigoureux, si nous parlons de la première formation du cœur ; nous pouvons tout au plus signaler sa première apparition.

Ce canal élargi à ses deux extrémités, ce cœur primitif, offre les proportions suivantes : La partie élargie de chaque côté a, un peu au delà de 1/20 de millimètre, la partie la plus rétrécie 1/50 ; la longueur est de 4/5, mesurant la hauteur du trigone pé-

ricardiaque dont la largeur est d'un demi-millimètre ; l'embryon a, comme nous avons vu plus haut, 3, 3 1/2, tout au plus 4 millimètres de longueur.

On sait que bientôt la base patelliforme va être l'oreillette ; le rétrécissement constituera le canal auriculo-ventriculaire, et la partie supérieure va se différencier en ventricule et en bulbe de l'aorte. Mais, à l'époque dont nous parlons, le cœur n'a pas même encore de cavité interne appréciable : il paraît formé d'une seule masse dans laquelle on ne distingue autre chose qu'une substance intermédiaire granuleuse et des globules ressemblant aux globules organoplastiques qui cependant paraissent un peu rapetissés, $0^{mm}012$ à $0^{mm}016$, granuleux, renfermant un noyau de $0^{mm}005$ à $0^{mm}0075$, visible surtout lorsqu'on traite la substance par l'acide acétique. Il est à remarquer que la substance globuleuse est plus facile à constater du côté du plancher vitellin qu'en haut (fig. 28).

Bientôt ce canal, rétréci dans son milieu, droit, se perdant en haut sous la base du crâne, en bas sous les plis de l'enfoncement vitellin, commence à être agité par des mouvements d'abord oscillants, puis ondulatoires, puis rhythmiques, et il bat avant de montrer une cavité évidente et avant qu'on n'aperçoive de globules sanguins.

Dans l'embryon un peu plus grand, de 3 1/2 à 4 millimètres, le cœur commence à se recourber légèrement ; on voit que ses bases, d'apparence élargie, deviennent plus étroites, d'un côté au-dessous du plancher vitellin, d'un autre côté dans la portion encore partiellement cachée par la tête. Les contractions alors sont rhythmiques, de 100 à 108 environ par minute. On voit d'abord les deux parties élargies du cœur se bomber davantage ; en même temps la substance se condense vers la périphérie, et une cavité se forme ainsi dans l'intérieur ; les globules de la substance du cœur se rapetissent encore un peu plus ($0^{mm}012$) ; et on ne voit presque plus leurs noyaux. Un peu plus tard, et déjà avant qu'on n'aperçoive directement la communication de l'oreillette avec les veines et celle du bulbe avec les artères et le premier indice de séparation entre le bulbe et le ventricule, des glo-

bules sanguins se voient dans la cavité du cœur (fig. 29-32). Comme M. Vogt, je les ai vus être ballottés, pour ainsi dire, dans la cavité encore close du cœur. Mais, dès leur première apparition, j'ai pu me convaincre que les globules sanguins différaient essentiellement des globules organo-plastiques; ils sont plus petits, ronds, homogènes, sans granules internes, n'ayant en moyenne que 0mm01. Ils renferment un très petit noyau; leur couleur est d'emblée jaunâtre. Il ne nous paraît pas raisonnable d'admettre que ces globules ne soient autre chose que les cellules organo-plastiques désagrégées qui tombent dans la cavité nouvellement formée du cœur; car ceux-ci sont tellement unis ensemble, cimentés pour ainsi dire par la substance interglobulaire, que lorsqu'on observe les contractions du cœur à cette époque, on voit que tous les globules de la substance du cœur gardent, pendant la contraction du cœur, leur position respective, tandis que les globules sanguins seuls sont ballottés et flottent dans un liquide dans lequel ils changent souvent leur position relative (fig. 33).

Du reste, nous nous sommes expliqué ailleurs sur la formation des globules sanguins. Nous croyons qu'ils se forment de toutes pièces dans le sang, qui constitue d'abord un liquide homogène et sert de blastème, dans lequel ils se déposent. En général, ils montrent chez les animaux vertébrés des différences faciles à apercevoir avec les globules organoplastiques, et ne ressemblent à ceux-ci d'une manière frappante que dans les embryons seuls des Batraciens.

De bonne heure les globules sanguins deviennent elliptiques, plus fortement colorés, etc., et alors l'erreur n'est plus possible.

Pour montrer combien le développement du cœur a, à cette époque, fait de progrès, nous ferons remarquer que, tandis que l'embryon, dans sa totalité, n'a grandi que de 1 millimètre au plus, le cœur, de près de 1 millimètre de longueur, offre dans sa partie qui correspond à l'oreillette, une largeur de 1/10 à 1/8, dans la partie ventriculaire 1/6 de largeur, et 1/12 dans le canal auriculo-ventriculaire qui se raccourcit de plus en plus.

Quant au développement ultérieur de la substance du cœur, on voit d'abord les globules plastiques s'allonger et devenir moins distincts ; plus tard, toute la substance du cœur prend un aspect réticulaire ; bientôt on y aperçoit de petits cylindres incomplétement formés, entourés d'une substance globuleuse et granuleuse, qui finissent par se transformer en substance charnue du cœur d'une manière analogue à ce que nous avons décrit pour les Batraciens. Nous n'avons cependant point pu saisir le passage direct entre les globules plastiques et les cylindres musculaires, et nous n'avons surtout point pu observer d'alignement régulier de ces globules en forme de cordons de perles, comme on a généralement représenté la formation primitive des cylindres musculaires.

Nous trouvons ici encore une grande analogie de développement entre les Batraciens et les Poissons.

Nous avons surtout choisi pour nos observations sur ce point les muscles qui se trouvent entre les premières plaques des vertèbres. C'est en effet la partie la plus apte à ce genre d'études dans l'embryon du Poisson.

Comme dans d'autres vertébrés, des mouvements assez vifs de ces petits poissons précèdent la formation définitive des cylindres musculaires. Leur développement a lieu, chez l'embryon de la Perche, à l'époque où il a entre 3 et 4 millimètres de long.

Nous pouvons y distinguer trois phases d'évolution. La première se caractérise par l'apparition de cellules allongées apparaissant dans l'intervalle des vertèbres, au milieu des globules organoplastiques et de leur blastème intermédiaire. Ces cellules allongées, ovoïdes ou irrégulières, n'occupent pas encore toute la longueur entre les divisions vertébrales. Je n'ai point pu voir de noyaux dans leur intérieur, et je n'ai jamais pu saisir, par l'observation directe, leur formation si généralement admise par alignement des globules plastiques, et pourtant mon attention a été tout spécialement fixée sur ce point.

L'intérieur de ces cellules musculaires primitives ne renferme que quelques granules moléculaires (fig. 34).

Dans une seconde phase d'évolution, les globules plastiques

tout autour ont disparu, les cellules se sont allongées et ont fini par occuper toute la longueur des interstices vertébraux, leur position respective est parallèle et longitudinale dans le sens de l'axe du corps; leurs extrémités sont encore arrondies; elles ne renferment encore que des granules moléculaires; mais on aperçoit déjà dans quelques unes la première trace des raies transversales (fig. 35).

Dans la troisième phase d'évolution, enfin, les cellules myogéniques prennent la forme régulière de cylindres musculaires; leurs extrémités sont comme tronquées; des raies transversales se voient d'une manière régulière sur toute leur longueur, et leur donnent un aspect fort élégant. Sur des cylindres de 0mm04 de longueur et de 0mm008 de largeur, les raies transversales, qui, du reste, ne disparaissent nullement pendant la contraction, ont 0mm0012 de largeur, et sont séparées les unes des autres par un intervalle de 0mm002 (fig. 36).

Ce n'est que beaucoup plus tard qu'une apparence de striation longitudinale profonde (les fibres primitives) apparaît dans l'intérieur de ces cylindres, qui constituent, dès le principe, l'élément important et essentiellement contractile du muscle.

Résumé.

Vers la trente-sixième heure de l'incubation, les contractions sont bien manifestes et bien régulières dans le cœur de l'embryon du poulet. Cependant la structure du cœur n'offre encore d'autres éléments que des globules organoplastiques entourés d'une substance interglobulaire granuleuse. Telle est la structure primordiale du cœur dans le commencement du développement embryonal dans tous les animaux vertébrés, et même sa structure permanente dans plusieurs animaux inférieurs, tels que les Ascidies composées, par exemple (*Amarucium*, Milne Edwards). Dès que les premiers globules sanguins paraissent, on peut établir des différences non douteuses entre eux; et les globules plastiques du cœur. C'est encore un fait de développement assez général, que nous avons également pu constater dans les embryons de Mammifères et de poissons; les batraciens seuls paraissent

faire exception, et nous serions porté à croire qu'il y a alors plutôt ressemblance qu'identité entre les deux espèces de globules.

Du troisième au quatrième jour de l'incubation, la structure du cœur prend un aspect plus diffus, et les enveloppes cellulaires des globules organoplastiques disparaissent en partie. A cette époque aussi, on voit une couche superficielle composée d'éléments fusiformes, se différencier pour constituer le péricarde.

C'est du quatrième au cinquième jour que l'on voit, pour la première fois, au milieu de la masse globuleuse du cœur, des corps allongés, cylindroïdes, groupés bientôt par réseaux, entourés de toutes parts d'éléments globuleux. Ces corps constituent le premier rudiment des cylindres musculaires. Que ce soient le cœur ou les muscles des mouvements volontaires, que ce soient les Vertébrés supérieurs ou les poissons, ce sont toujours ces corps particuliers, que nous appelons *corps* ou *cellules myogéniques*, qui précèdent le développement de la véritable fibre musculaire qui n'en constitue qu'un degré plus complet d'évolution. Nous n'avons point pu observer la formation de ces corps au moyen d'un alignement régulier de globules plastiques ; il nous semble qu'ils se forment d'emblée de toutes pièces ; les globules de leur intérieur n'y sont qu'accidentellement inclus, car ils manquent presque complétement dans l'embryon des Mammifères, dont les premiers cylindres musculaires n'en renferment point, quoiqu'il existe tout autour d'eux un grand nombre de ces globules. Peut-on appeler ces corps des cellules ? Nous n'y voyons point d'objections ; car l'absence de noyaux et de nucléoles se retrouve aussi dans les globules du vitellus du poulet, ainsi que dans la corde dorsale de l'embryon de la grenouille ; et pourtant on compte ces éléments globuleux parmi les cellules. Il faut faire, toutefois, la réserve que ces corps myogéniques, tout en étant généralement arrondis, sont, au commencement, fort irréguliers de contour dans les vertébrés supérieurs.

Du septième au huitième jour de l'incubation, les globules plastiques commencent à diminuer notablement, pour disparaître complétement quelques jours plus tard. La substance musculaire prend de plus en plus sa forme régulière. Une striation longitu-

dinale se voit dans l'intérieur des cylindres ; leurs granules internes se groupent le long de ces stries, qui correspondent aux fibres primitives des auteurs ; les raies transversales de la surface des fibres musculaires ne se voient que beaucoup plus tard, et ce n'est que tout à fait vers la fin de la vie embryonale qu'on les voit d'une manière constante et régulière, le long des cylindres musculaires primitifs. La fibre musculaire du mouvement volontaire ne se forme que beaucoup plus tard que celle du cœur, cinq à six jours après que le cœur a commencé à entrer en pleine fonction. Cela se comprend à cause de la nécessité d'une circulation très précoce dans l'œuf, comme moyen indispensable pour transformer les matériaux nutritifs du vitellus en tissus et en organes, tandis que la locomotion est une fonction presque insignifiante avant l'éclosion.

Nous rappelons, à cette occasion, que c'est en général du sixième jour que s'opère, dans l'embryon du poulet, la différenciation des tissus permanents, au moins des plus importants. C'est à cette époque que des corps myogéniques, déjà beaucoup plus longs que larges, arrondis, mais irréguliers, sont bien plus faciles à étudier dans le poulet que dans les embryons des autres classes de vertébrés.

Du septième au neuvième jour, ces corps, qui renferment quelques noyaux ou globules plastiques irrégulièrement disposés, deviennent plus régulièrement cylindriques ; leurs extrémités sont plus arrondies ; les tendons sont alors visibles, et emboîtent la partie inférieure des cylindres sans avoir avec eux aucun rapport de continuité. L'intérieur des cylindres devient plus régulièrement strié dans le sens de sa longueur, et c'est du dixième au douzième jour que les raies transversales paraissent à la surface et se multiplient rapidement, en devenant de plus en plus régulières. Peu à peu les globules plastiques qui séparaient les cylindres primordiaux disparaissent ; ceux-ci se rapprochent davantage, pour se grouper, vers la fin de la vie embryonale, par faisceaux. La vascularité des muscles est déjà très développée avant le milieu de l'incubation.

La première formation organogénique et histologique est iden-

quement la même dans les Mammifères que dans les Oiseaux, sauf les différences du temps, fait tout à fait conforme aux résultats des profondes et savantes recherches de M. Bischoff sur le développement des Mammifères. Une des différences histogéniques consiste, comme nous l'avons déjà vu plus haut, dans l'absence ou la rareté des globules plastiques dans l'intérieur des corps myogéniques primitifs. Pour se faire une idée de la distance temporelle qui sépare la formation du cœur et celle des muscles du mouvement volontaire chez les Mammifères, nous dirons que le premier apparaît, dans l'embryon de la chauve-souris, de 2 millimètres de longueur, tandis que les derniers ne commencent à se différencier que sur les embryons de 12 à 15 millimètres de longueur. Une proportion inverse s'observe pour le têtard de la grenouille. Tandis que les muscles du dos et des membres se forment sur des embryons de 3 à 4 millimètres de long. Cela n'a rien de surprenant pour celui qui connaît l'époque précoce de l'éclosion des têtards, et leur besoin surtout de chercher de bonne heure de la nourriture dans le milieu ambiant, outre la matière nutritive du vitellus contenue dans leur partie abdominale.

Les grandes dimensions des globules organoplastiques chez les Batraciens facilitent l'observation de la structure globuleuse primit ived u cœur ; pour les autres muscles, ils offrent par cela même quelques difficultés dans l'application des différences entre eux et les corps myogéniques primitifs, nouvelle preuve que la physiologie comparée seule est capable d'élucider bien des questions que l'étude faite sur une seule classe d'animaux laisserait obscures. La grande transparence des globules organoplastiques dans l'embryon de plusieurs poissons rend bien les études organogéniques plus faciles, mais elle rend aussi plus difficiles les observations sur le développement primitif des tissus. C'est dans le cœur, toutefois, que l'on peut de bonne heure reconnaître leur existence comme élément histologique primitif. Le cœur, dans l'embryon de la perche, paraît proportionnellement de bien meilleure heure que dans celui de la grenouille. Constituant un canal rétréci dans son milieu, il est placé entre la base de la tête et l'enfoncement vitellin ; il est situé dans l'axe d'une vaste poche

qui constitue le sac péricardial. La partie la plus rapprochée du vitellus constituera bientôt l'oreillette, tandis que celle qui est rapprochée de la tête va se séparer en ventricule et en bulbe de l'aorte. Les premiers battements du cœur précèdent la formation des globules sanguins qui d'emblée montrent des différences notables avec les globules plastiques de la substance du cœur, et l'opinion que les premiers globules sanguins ne sont que des globules organoplastiques détachés, nous paraît aussi inadmissible pour l'embryon du poisson que pour celui des autres classes de vertébrés. Déjà, dans l'embryon de la perche, de 4 millimètres de longueur, le cœur commence à se recourber et à montrer la division nettement établie entre ses divers compartiments. Toutefois, celle entre le cœur veineux et le cœur artériel est bien plus marquée que celle entre le ventricule et le bulbe. C'est à cette époque aussi que la structure globuleuse commence à montrer un mélange avec les éléments cylindroïdes qui bientôt prédominent et parcourent alors les phases de développement que nous avons analysées plus haut. Les muscles du mouvement volontaire se forment, dans l'embryon de la perche, lorsqu'il a de 3 à 4 millimètres de long. On voit d'abord paraître des globules arrondis, irréguliers, allongés, entourés de granules et de noyaux ou de globules plastiques rapetissés ; dans l'intérieur des corps myogéniques, on ne reconnaît que des granules. Bientôt ces corps s'allongent, s'égalisent et forment des cylindres parallèles à bouts arrondis ; sur des embryons de 5 millimètres de longueur seulement, on voit déjà les raies transversales apparaître tout le long de leur surface et très promptement (beaucoup plus que chez les autres Vertébrés) ; les muscles du mouvement volontaire prennent leur aspect et leur structure définitive. Aussi voit-on ces embryons, dès leur éclosion, exécuter des mouvements de natation rapides et fort délicats.

EXPLICATION DES FIGURES. — Planches 11, 12 et 13.

Fig. 1. Substance du cœur d'un embryon de poulet de quarante-huit heures d'incubation. — *a*, *a*. Globules organoplastiques ; — *b*, *b*, noyaux sans enveloppes ; — *c*, *c*, noyaux allongés ; — *d*, *d*, substance intercellulaire granuleuse.

Fig. 2. Substance du cœur d'un embryon de soixante-douze heures. — *a*, *a*. Noyaux des globules organoplastiques ; — *b*, *b*, noyaux allongés ; — *c*, *c*, corps fusiformes ; — *d*, *d*, faisceaux rudimentaires ; — *e*, *e*, substance intercellulaire granuleuse.

Fig. 3. Péricarde d'un embryon de soixante heures. — *a*, *a*, Globules ; — *b*, *b*, tissu fusiforme ; — *c*, *c*, tissu fibreux.

Fig. 4. Tissu du cœur d'un embryon de quatre-vingt-douze heures. — *a*, *a*, Globules ; — *b*, *b*, corps fusiformes ; — *c*, *c*, faisceaux musculaires ; — *d*, *d*, substance granuleuse.

Fig. 5. Tissu du cœur d'un embryon de six jours. — *a*, *a*, Faisceaux musculaires ; — *b*, *b*, globules plastiques.

Fig. 6. Tissu du cœur d'un embryon de dix-neuf jours. — *a*, *a*, Réseau musculaire ; — *b*, *b*, globules sanguins.

Fig. 7. Tissu du cœur d'un poulet fraîchement éclos.

Fig. 8. Muscle des mouvements volontaires d'un embryon de poulet de sept jours d'incubation. — *a*, *a*, Corps myogéniques ; — *b*, *b*, globules plastiques ; — *c*, *c*, noyaux ; — *d*, *d*, corps fusiformes appartenant au tissu cellulaire ; — *e*, *e*, blastème granuleux.

Fig. 9. Muscle d'un embryon de poulet de huit jours. — *a*, *a*, Faisceaux musculaires ; *b*, *b*, globules contenus dans leur intérieur ; *c*, *c*, globules tout autour des faisceaux rudimentaires ; — *d*, *d*. substance granuleuse ; — *e*, *e*, insertion du tendon.

Fig. 10. Substance musculaire d'un embryon de neuf jours. — *a*, *a*. Faisceaux isolés ; — *b*, *b*, faisceaux entourés de globules ; — *c*, *c*, globules ; — *d*, *d*, granules.

Fig. 11. Substance musculaire d'un embryon de douze jours. — *a*, *a*, Faisceaux ; *b*, *b*, globules dans leur intérieur et tout autour ; — *c*, *c*, commencement de raies transversales ; — *d*, *d*, substance granuleuse.

Fig. 12. Substance musculaire d'un embryon de dix-neuf jours.

Fig. 13. Muscle d'un poulet fraîchement éclos.

Fig 14. Embryon de chauve-souris de 3 1/2 millimètres de longueur. — *A*, Cœur ; *a*, oreillette ; — *b*, ventricule ; — *c*, bulbe de l'aorte.

Fig. 15. Ce même cœur montrant sa structure granuleuse et globuleuse.

Fig. 16. Globules organoplastiques de l'embryon de chauve-souris. — *a*, *a*, Parois ; — *b*, *b*, noyaux ; — *c*, *c*, nucléoles ; — *d*, *d*, granules.

Fig. 17. Globules sanguins d'un embryon de chauve-souris. — *a*, *a*, Petits globules ; — *b*, *b*, grands globules ; noyaux.

Fig. 18. Embryon de chauve-souris, de 5 millimètres de longueur. — *A*, Cœur ; — *a*, oreillette bilobée : — *b*, ventricule ; — *c*, bulbe de l'aorte.

Fig. 19. Cœur d'un embryon de chauve-souris, de 14 millimètres de long. — *a*, oreillettes ; — *b*, ventricule gauche ; — *c*, ventricule droit ; — *d*, pointe du cœur.

Fig. 20. Substance du cœur d'un têtard de grenouille, de 8 millimètres de long. — *a*, *a*, globules ; — *b*, *b*, noyaux ; — *c*, *c*, granules.

Fig. 21. Substance du cœur d'un têtard d'un centimètre de long. — *a*, *a*, Globules et noyaux organoplastiques ; — *b*, *b*, cylindres incomplets de la substance du cœur ; — *c*, *c*, granules moléculaires.

Fig. 22. Substance musculaire d'un têtard de 2 centimètres de long. — *a*, *a*, Cylindres musculaires ; — *b*, *b*, globules plastiques ; — *c*, *c*, globules sanguins.

Fig. 23. Cellules myogéniques irrégulières d'un têtard de grenouille de 4 millimètres de long. — *a*, *a*, Cellules irrégulières ; — *b*, *b*, petits globules en forme de paillettes ; — *c*, *c*, granules moléculaires.

Fig. 24. Cellules myogéniques plus allongées et plus régulières d'un têtard de 6 millimètres de long.

Fig. 25. Faisceaux musculaires de têtards de 12 à 15 millimètres de long. — *a*, Faisceau renfermant des granules, montrant quelques raies transversales à sa surface ; — *b*, faisceau plus régulièrement rayé ; — *c*, faisceau montrant de plus une fibration longitudinale dans son intérieur.

Eig. 26. Globules organoplastiques d'un embryon de perche.

Pig. 27. Embryon de perche, de 3 millimètres de longueur. — *a* ; Cœur vu en place, — *b*, sac péricardial.

Fig. 28. *a*, Ce même cœur plus fortement grossi (300 décimètres) ; — *b*, globules organoplastiques.

Fig. 29. Embryon de perche, de 4 à 5 millimètres de long. — *a*, Cœur déjà en partie recourbé, vu en place.

Fig, 30-32. Les formes successives du cœur de l'embryon de la perche, depuis sa première apparition jusqu'au moment de l'éclosion. — *a*, *a*, Partie correspondant au ventricule et au bulbe ; — *b*, partie auriculaire.

Fig. 33. — Cœur d'un embryon de perche, de 5 millimètres de long au commencement de la circulation (gr. 300 décimètres). — *a*, Maxillaire inférieur ; — *b*, sac péricardial ; — *c*, oreillette ; — *d*, ventricule; — *e*, bulbe ; — *f*, enveloppe du vitellus ; — *g*, vésicule graisseuse ; — *h*, globules plastiques de la substance du cœur ; — *i*, globules sanguins.

Fig. 34. Première ébauche des cellules myogéniques dans l'embryon de la perche. *a*, *a*, Plaques vertébrales ; — *b*, *b*, corde dorsale ; — *c*, *c*, cellules irrégulières ; — *d*, *d*, globules plastiques ; — *e*, *e*, blastème granuleux.

Fig. 35. Substance musculaire d'un embryon de perche un peu plus développé. — *a*, *a*, Plaques vertébrales ; — *b*, *b*, corde dorsale ; — *c*, *c*, cylindres musculaires primitifs ; — *d*, globule cylindroïde montrant le premier indice des raies transversales.

Fig. 36. Substance musculaire plus complétement développée. — *a*, *a*, Plaques vertébrales ; — *b*, *b*, corde dorsale ; *c*, *c*, cylindres musculaires à raies transversales vues en place ; — *d*, *d*, les mêmes, isolés.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

ANIMAUX ANNELÉS.

MOLLUSQUES.

ZOOPHYTES.

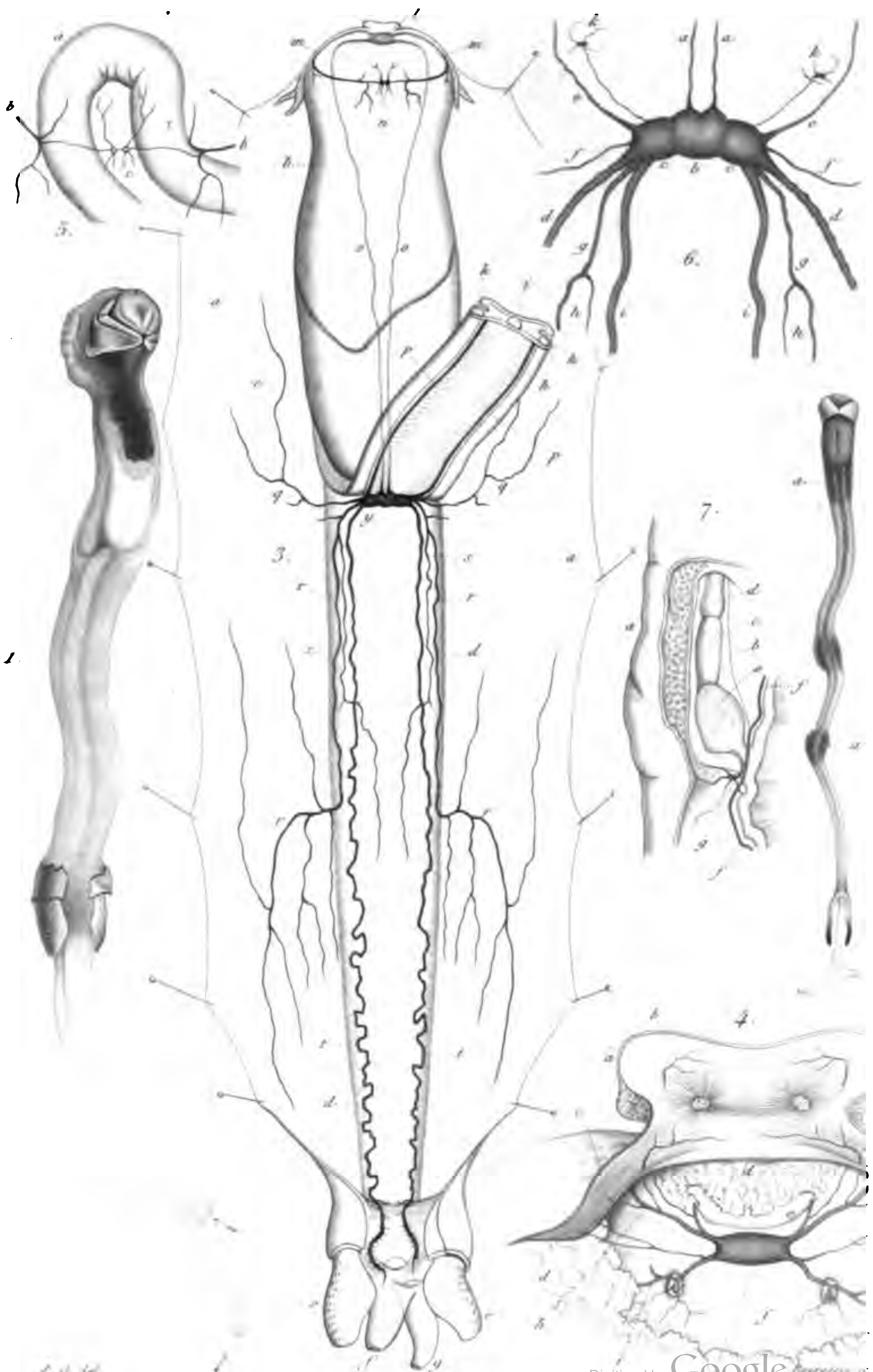
TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

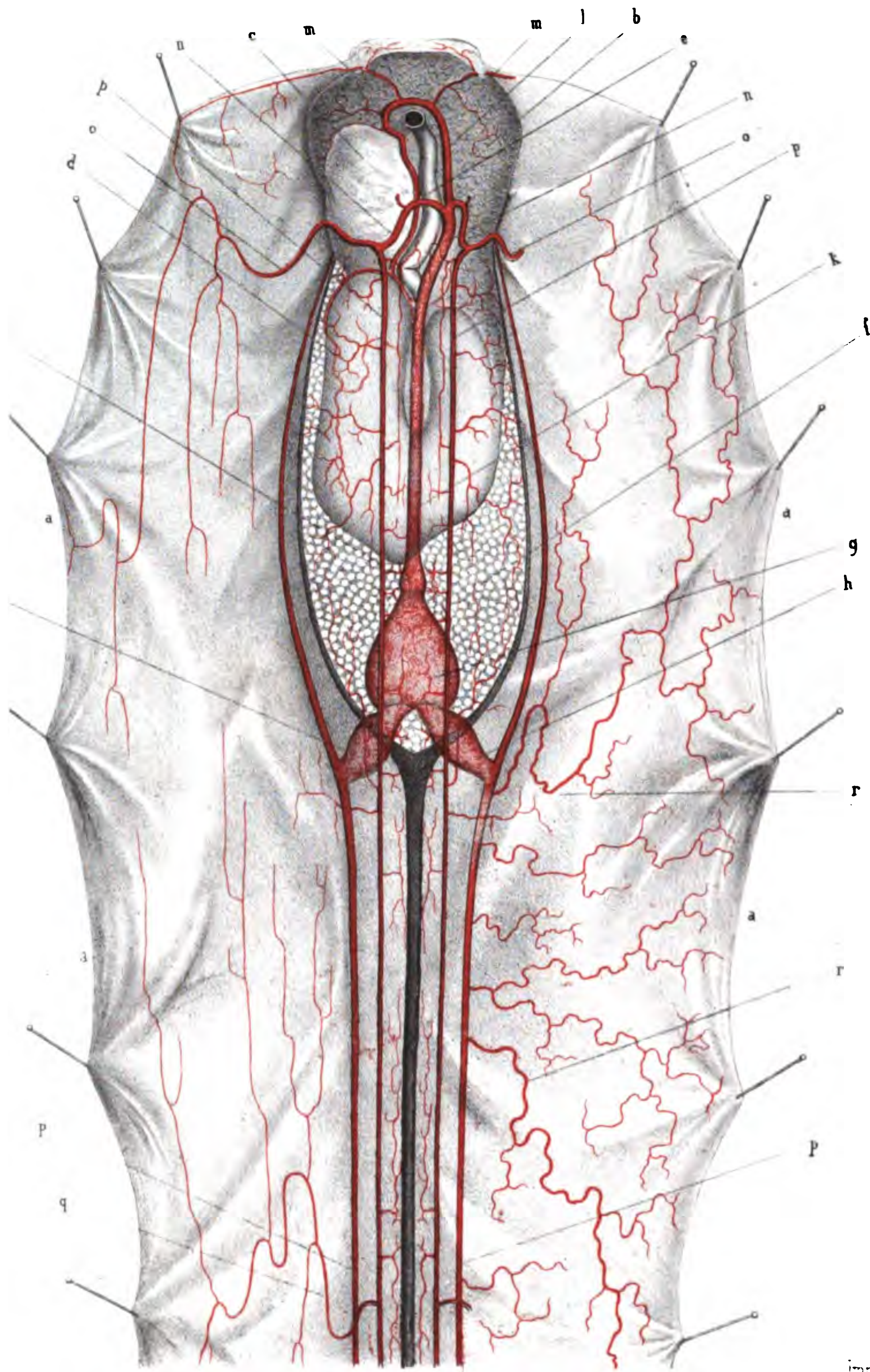
—

FIN DU ONZIÈME VOLUME.



Organisation des Tarets.

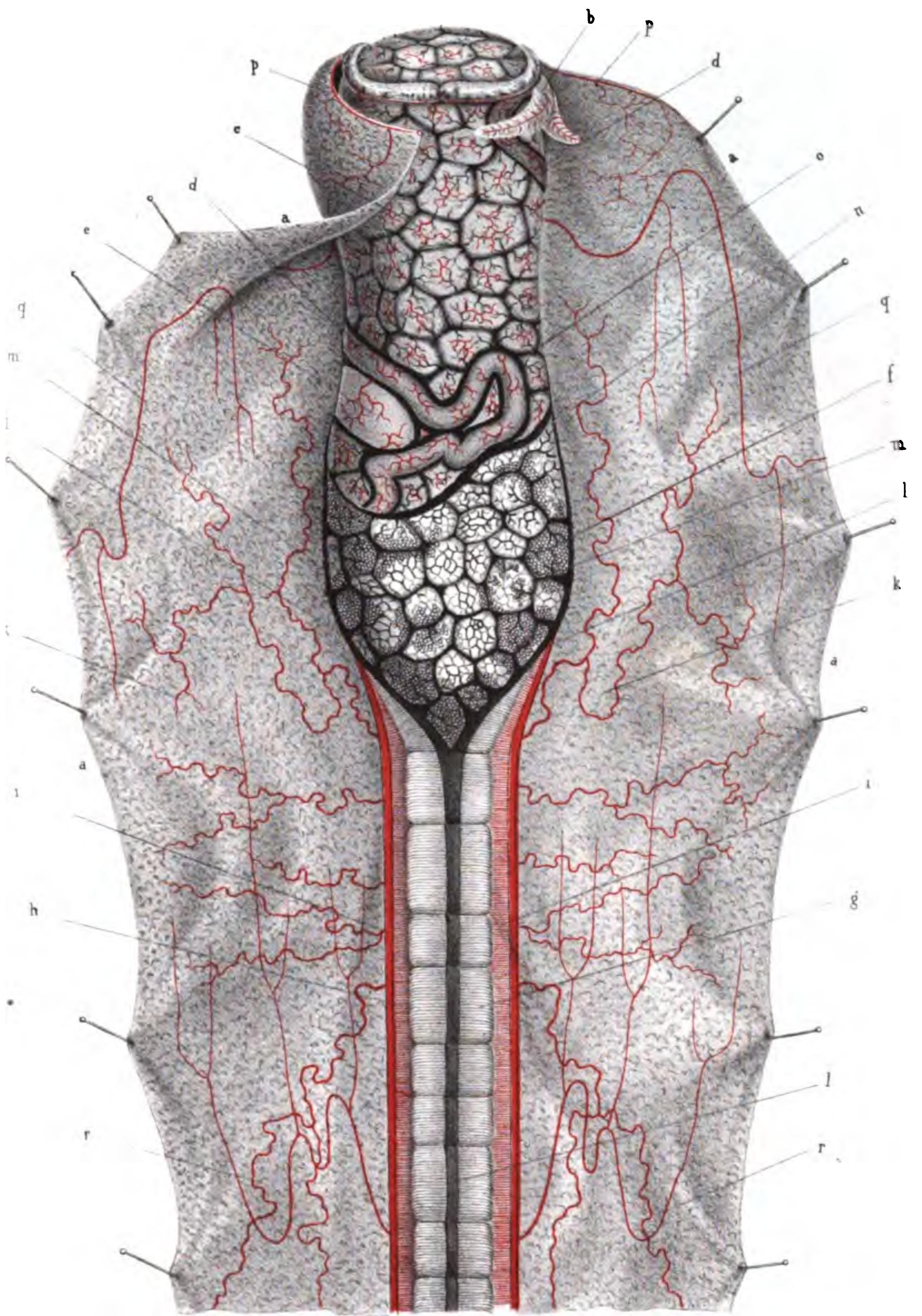
H. Rimand imp.



De Q. del.

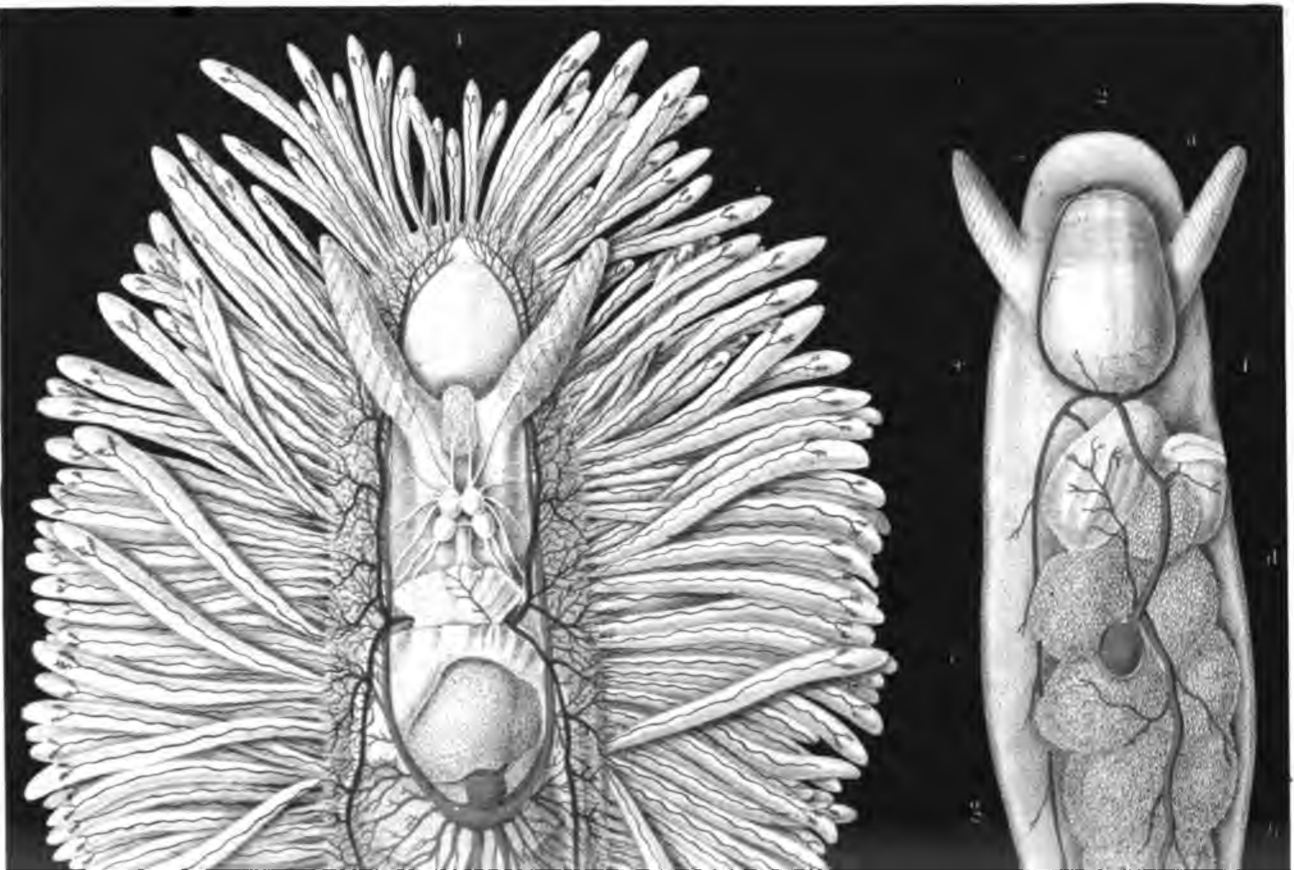
Imp. Lemer.

Organisation



Dickmann lith

es Tarets.

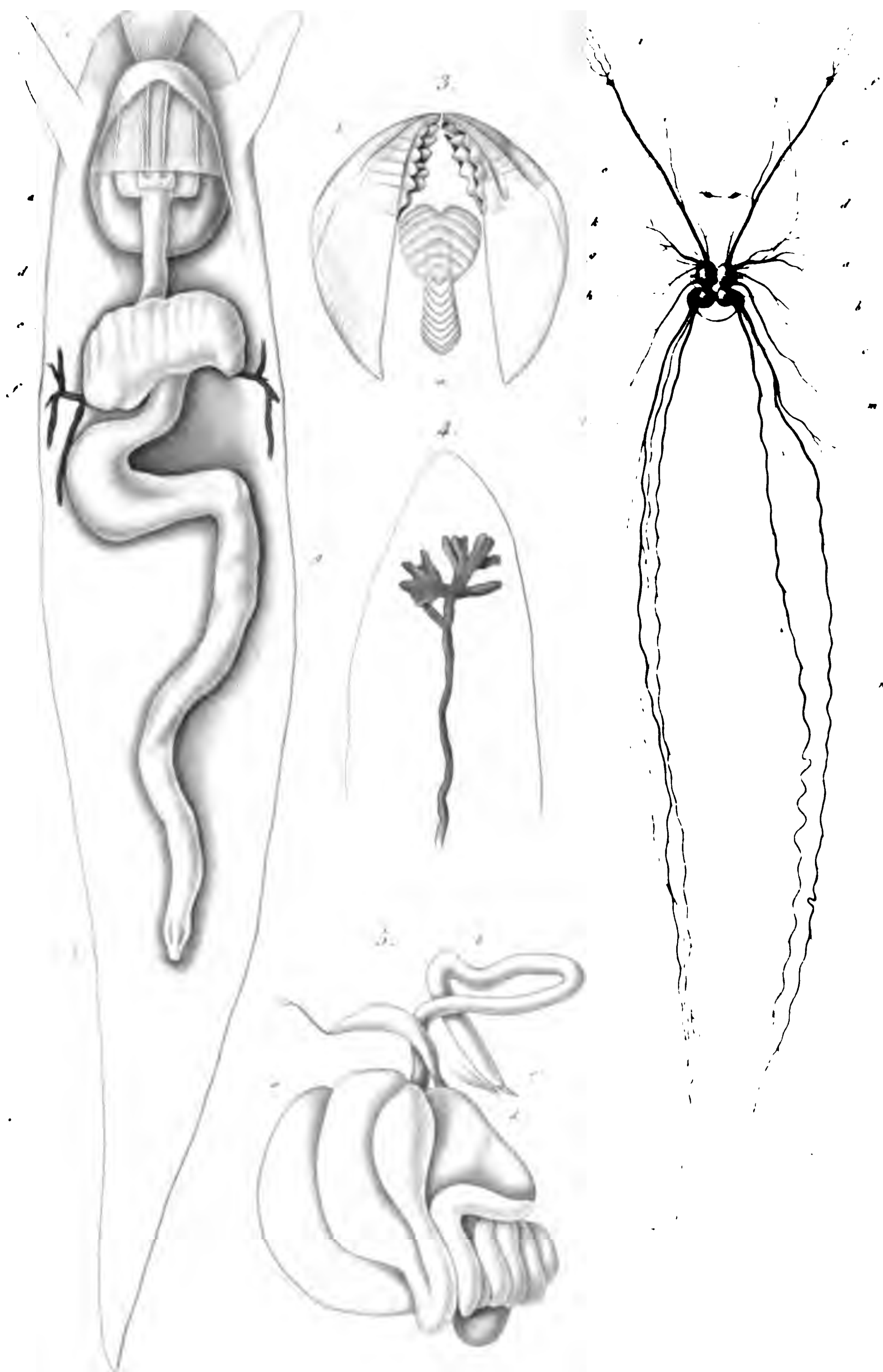




Lith par Dickmann

Imp Lemercier à Paris

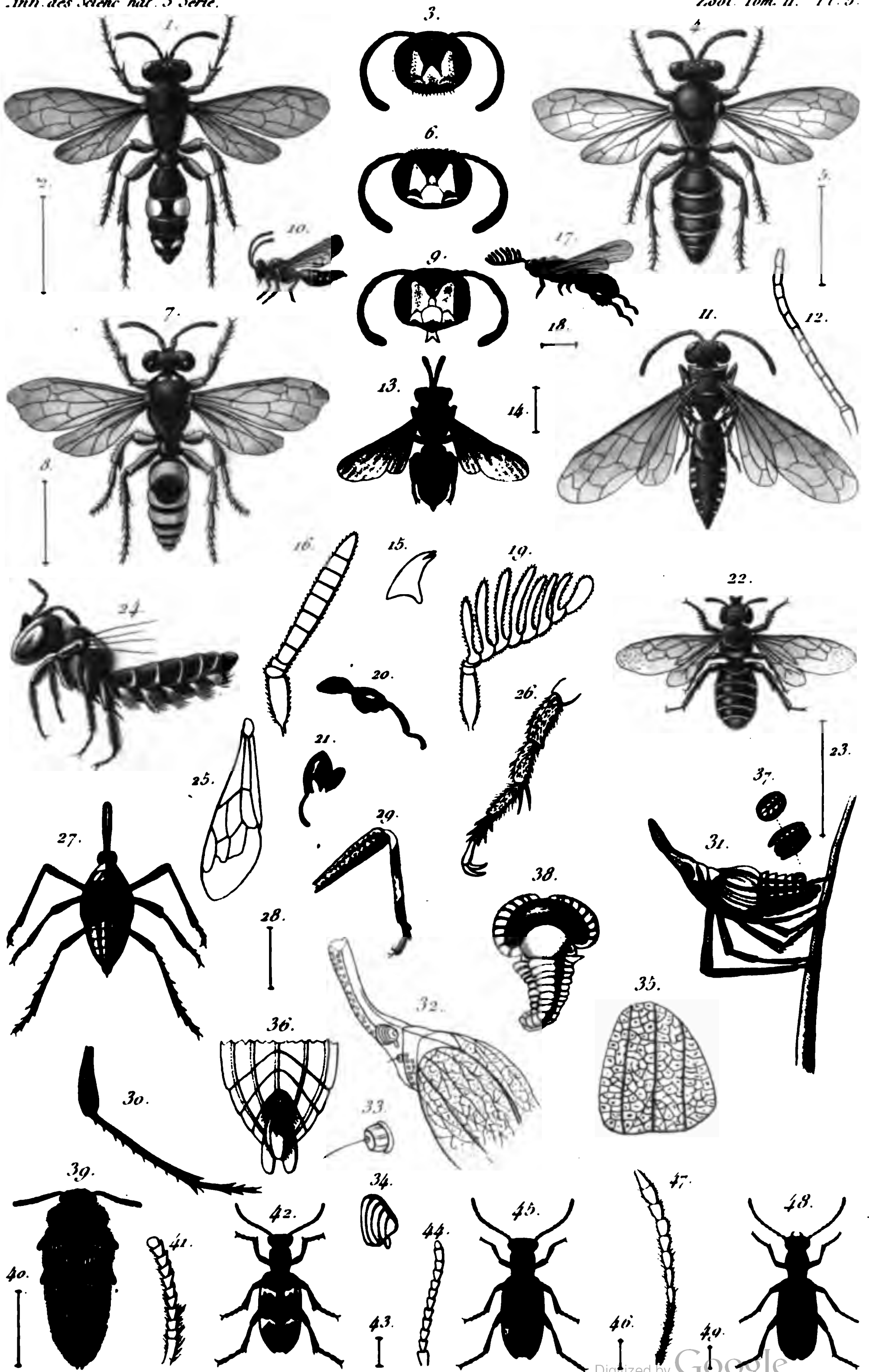
ORGANISATION DU JANUS SPINOLÆ



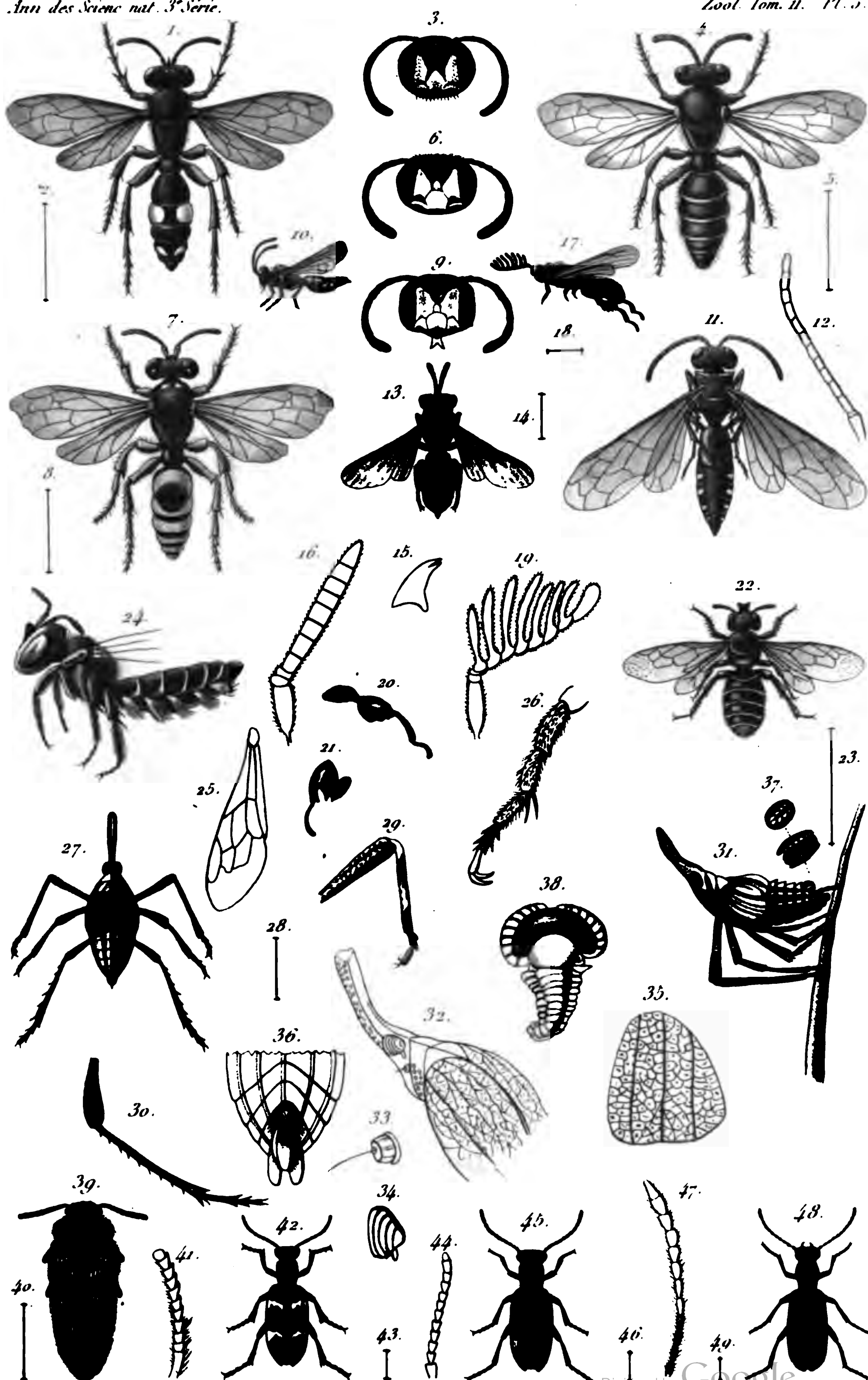
Em. Bl. del.		Lebrun sc.

Organisation du Janus Spinolæ.

N. Rémond imp.



Insectes nouveaux de l'Espagne.



Insectes nouveaux de l'Espagne.

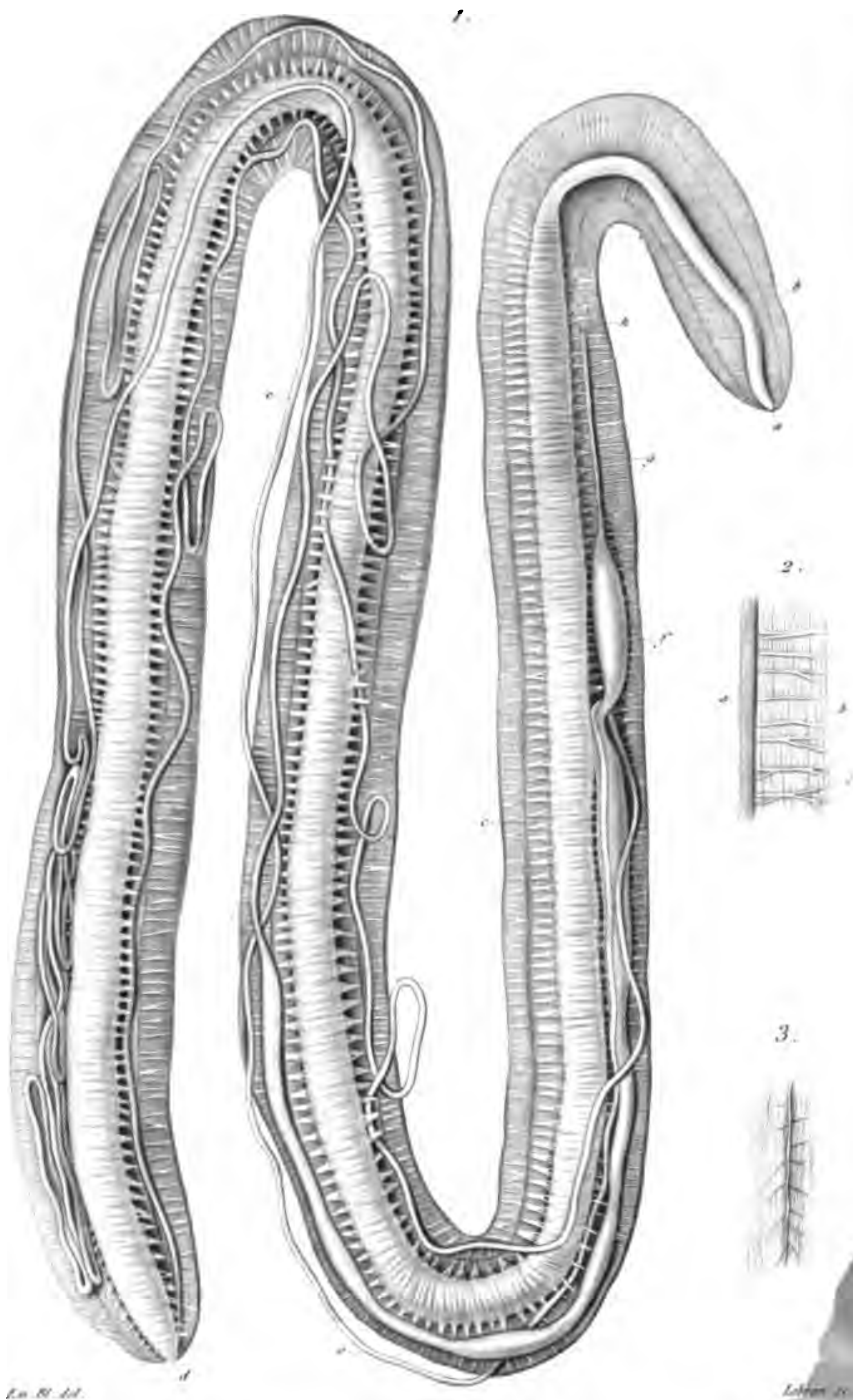


Organisation des Nématoïdes.

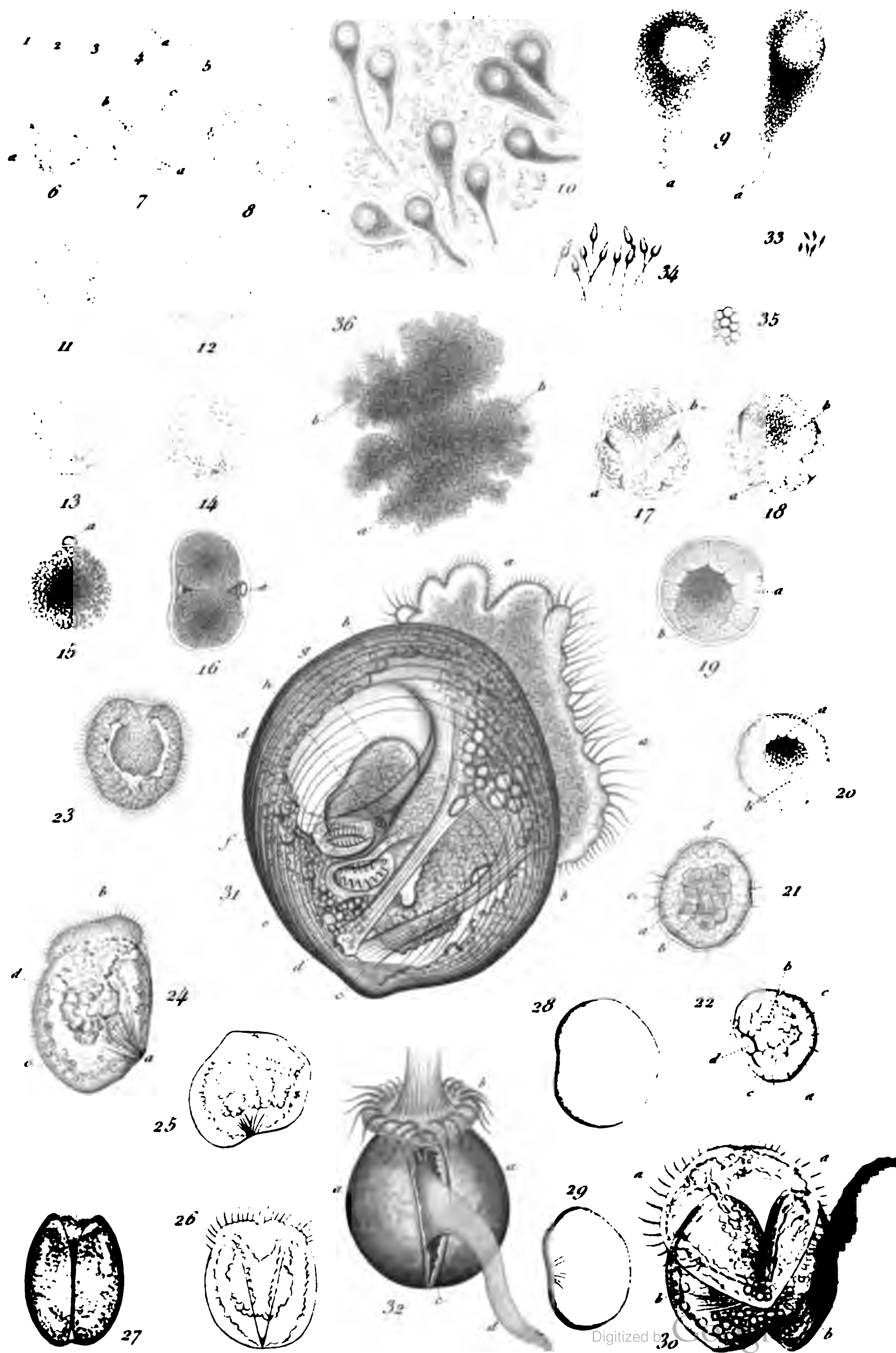
N. Rémond imp. Lebrun sc.



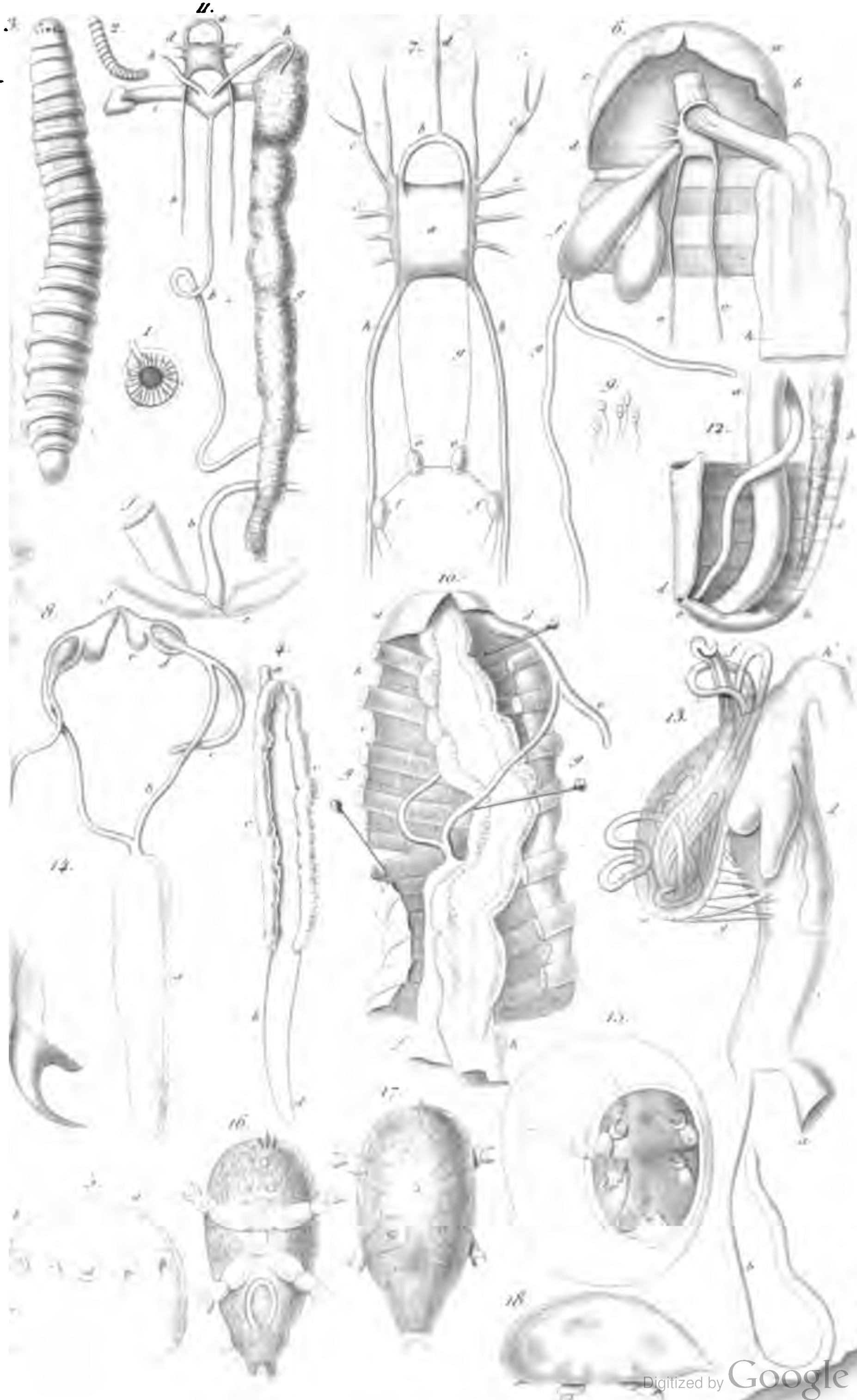
Organisation des Nématoïdes.



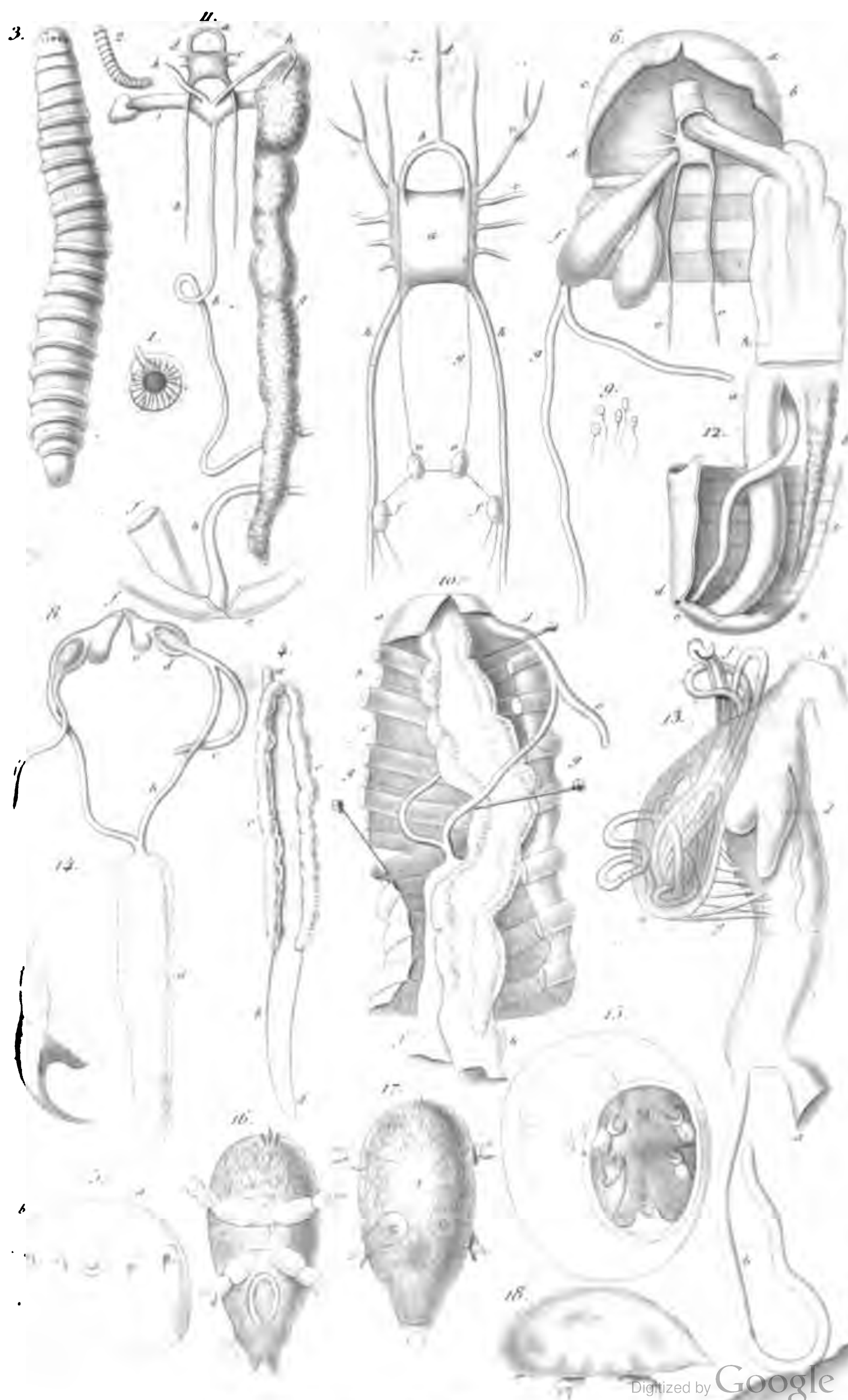
Organisation des Nématoïdes.



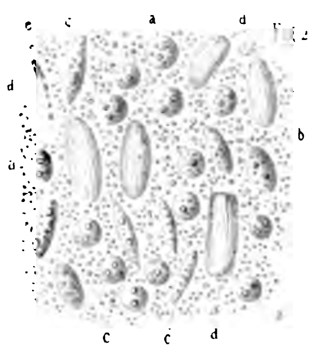
Embryogénie des Tarets.

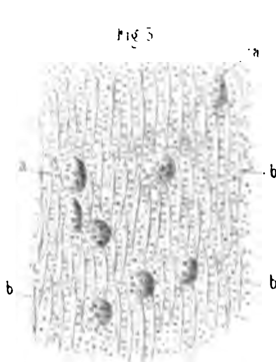


Organisation et développement des Linguat.



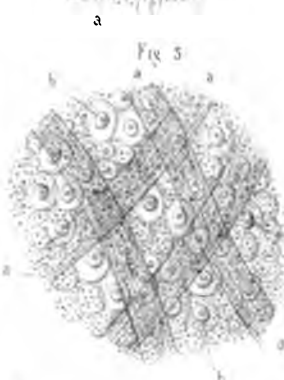
Organisation et développement des Linguat.

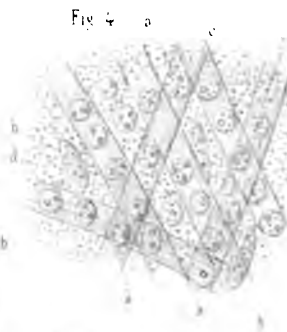


















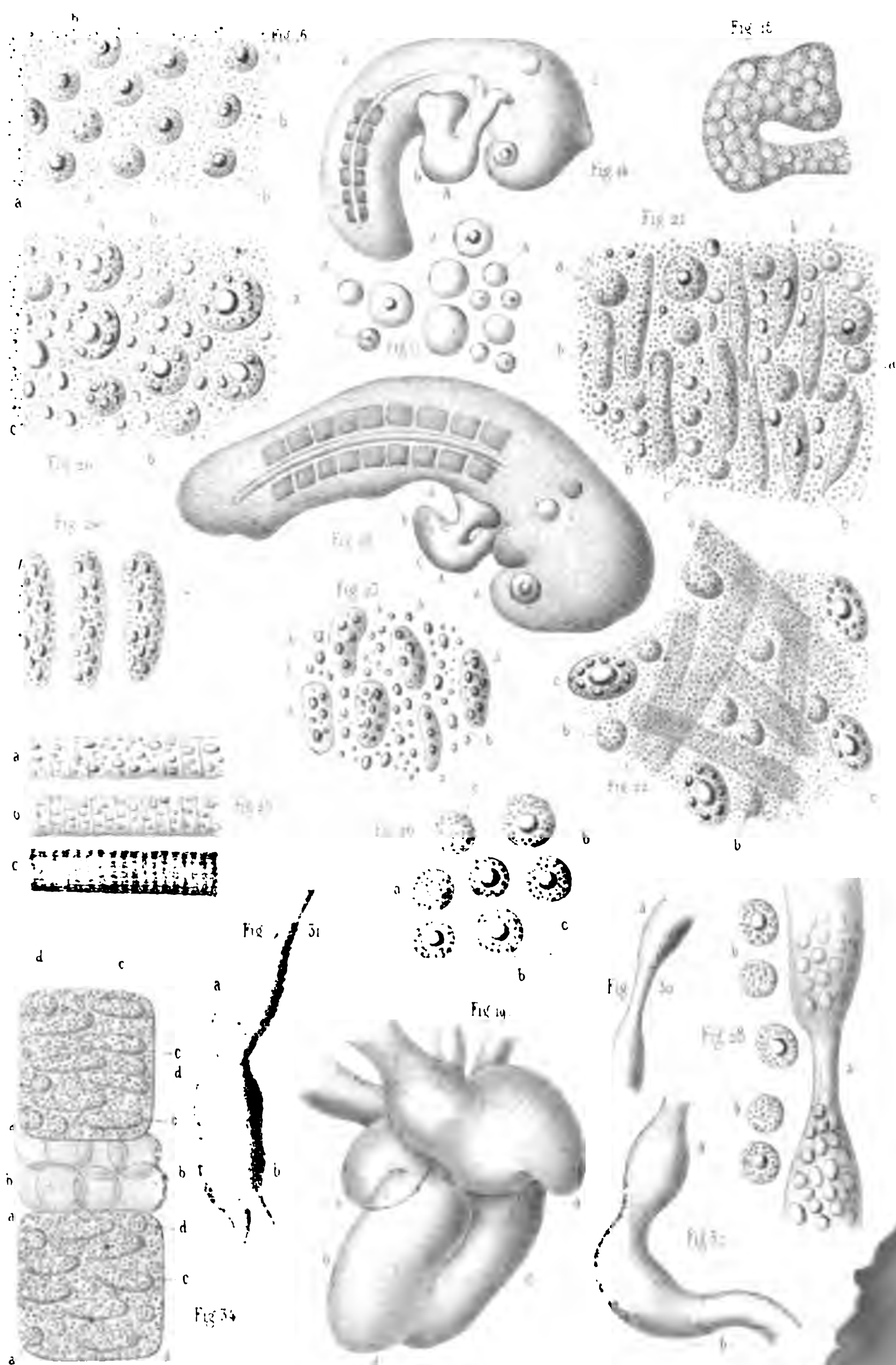








FORMATION DES MUSCLES



F.RMATION DES MUSCLES

Fig 27

a

b

c b c

a

d Fig 36

a

Fig 29

b

Fig 35

d d

a a

c

d

b

Fig 33

e

j h

a

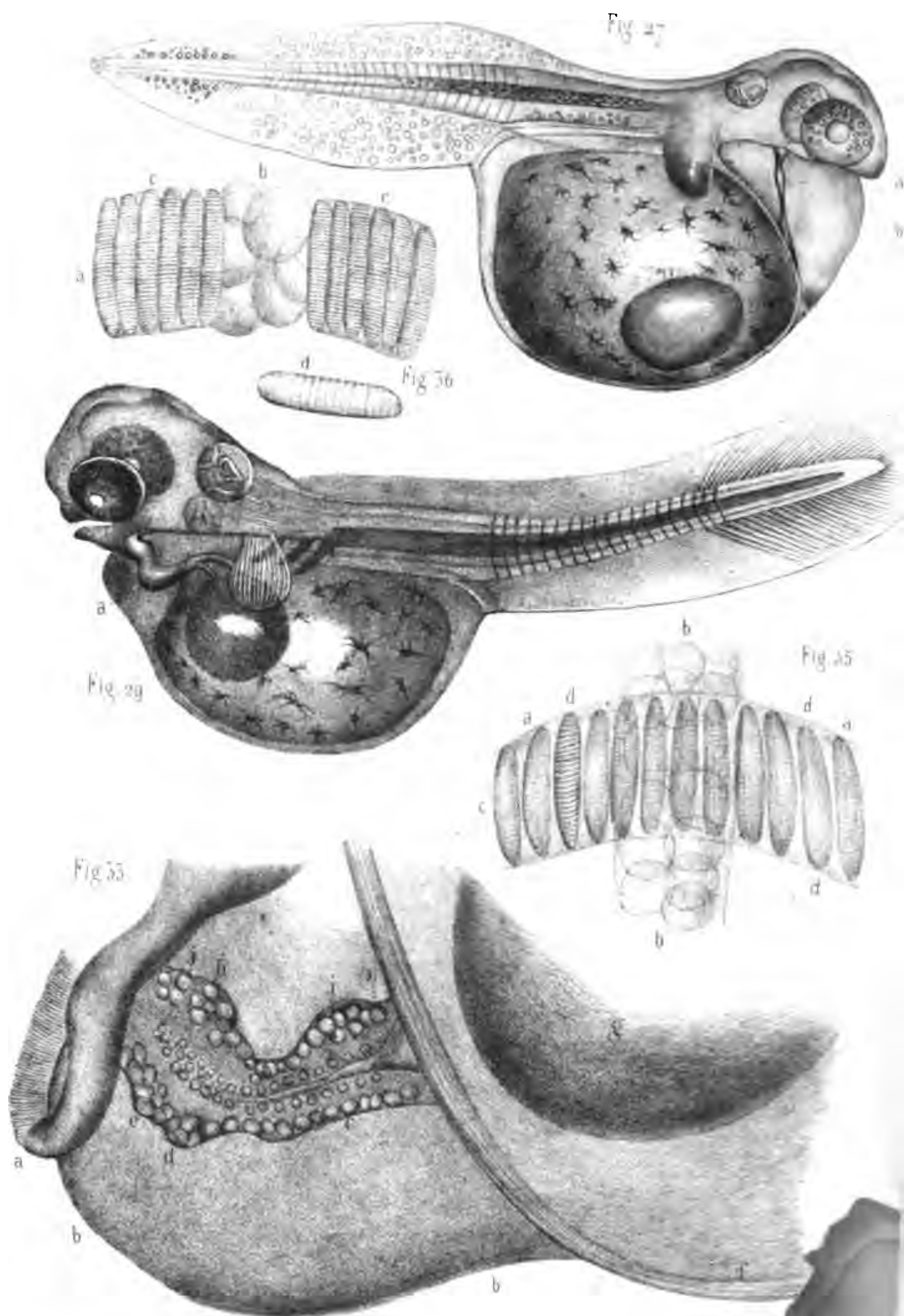
c d

b

b

Imp. Lemercier à Paris

FORMATION DE



Lebert del.

Imp. Lemercier à Paris

FORMATION DES MUS...